**Deutscher Bundestag** **Drucksache 15/2410**

**15. Wahlperiode** 28. 01. 2004

# Gesetzentwurf

**der Bundesregierung**

## Entwurf eines Gesetzes zu dem Protokoll betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon (Multikomponenten-Protokoll) vom 30. November 1999 im Rahmen des Übereinkommens von 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung

### A. Problem und Ziel

Das Multikomponenten-Protokoll vom 30. November 1999 ist das achte Protokoll zum Übereinkommen von 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung der Europäischen Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen (UN/ECE). Ziel des Protokolls ist der Schutz von Mensch und Umwelt vor den Luftschadstoffen Schwefeldioxid ($SO_2$), Stickstoffoxide ($NO_x$), leicht flüchtige Kohlenwasserstoffe (VOC) und Ammoniak ($NH_3$). Diese Stoffe führen zur Versauerung, Überdüngung (Eutrophierung) und zur Bildung von bodennahem Ozon.

Das Gesetz dient der Ratifizierung des vorgenannten Protokolls.

### B. Lösung

Vertragsgesetz nach Artikel 59 Abs. 2 Satz 1 des Grundgesetzes

### C. Alternativen

Keine

**D. Finanzielle Auswirkungen**

1. Haushaltsausgaben ohne Vollzugsaufwand

2. Vollzugsaufwand

aufgrund der durch die Ratifizierung des Vertrages entstehenden Verpflichtungen wird auf die Begründung zum Gesetzentwurf verwiesen.

**E. Sonstige Kosten**

Vgl. die Ausführungen in der Begründung

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**
**DER BUNDESKANZLER**

Berlin, den 28. Januar 2004

An den
Präsidenten des
Deutschen Bundestages
Herrn Wolfgang Thierse
Platz der Republik 1
11011 Berlin

Sehr geehrter Herr Präsident,

hiermit übersende ich den von der Bundesregierung beschlossenen

> Entwurf eines Gesetzes zu dem Protokoll betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon (Multikomponenten-Protokoll) vom 30. November 1999 im Rahmen des Übereinkommens von 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung

mit Begründung und Vorblatt (Anlage 1).

Ich bitte, die Beschlussfassung des Deutschen Bundestages herbeizuführen.

Federführend ist das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Der Bundesrat hat in seiner 791. Sitzung am 26. September 2003 gemäß Artikel 76 Absatz 2 des Grundgesetzes beschlossen, zu dem Gesetzentwurf wie aus Anlage 2 ersichtlich Stellung zu nehmen.

Die Auffassung der Bundesregierung zu der Stellungnahme des Bundesrates ist in der als Anlage 3 beigefügten Gegenäußerung dargelegt.

Mit freundlichen Grüßen

**Anlage 1**

**Entwurf**

# Gesetz zu dem Protokoll betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon (Multikomponenten-Protokoll) vom 30. November 1999 im Rahmen des Übereinkommens von 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung

**Vom**

Der Bundestag hat mit Zustimmung des Bundesrates das folgende Gesetz beschlossen:

### Artikel 1

Dem in Göteborg am 1. Dezember 1999 von der Bundesrepublik Deutschland unterzeichneten Protokoll vom 30. November 1999 zu dem Übereinkommen von 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon wird zugestimmt. Das Protokoll wird nachstehend mit einer amtlichen deutschen Übersetzung veröffentlicht.

### Artikel 2

(1) Die Bundesregierung wird ermächtigt, Änderungen des Protokolls und seiner Anhänge, die sich ausschließlich auf wissenschaftliche, technische oder verwaltungsmäßige Angelegenheiten beziehen, durch Rechtsverordnung ohne Zustimmung des Bundesrates in Kraft zu setzen.

(2) Die Bundesregierung wird ermächtigt, Änderungen des Anhangs IX durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates in Kraft zu setzen.

(3) Änderungen des Anhangs III können vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit bekannt gemacht werden. Dies gilt auch für Änderungen des Anhangs II, soweit es sich nicht um die deutschen Emissionshöchstmengen handelt.

### Artikel 3

(1) Dieses Gesetz tritt am Tage nach seiner Verkündung in Kraft.

(2) Der Tag, an dem das Protokoll zu dem Übereinkommen von 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon nach seinem Artikel 17 für die Bundesrepublik Deutschland in Kraft tritt, ist im Bundesgesetzblatt bekannt zu geben.

## Begründung zum Vertragsgesetz

### Zu Artikel 1

Auf das Protokoll findet Artikel 59 Abs. 2 Satz 1 des Grundgesetzes Anwendung, da es sich, soweit es in die Zuständigkeit der Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaften fällt, auf Gegenstände der Bundesgesetzgebung bezieht.

Die Zustimmung des Bundesrates ist nach Artikel 84 Abs. 1 des Grundgesetzes erforderlich, weil das Protokoll Vorschriften enthält, deren Inhalt das Verwaltungsverfahren der Länder regelt. Daneben führt auch der in Artikel 2 Abs. 1 des Gesetzentwurfs vorgesehene Ausschluss der Zustimmungsbedürftigkeit nach Artikel 80 Abs. 2 des Grundgesetzes zur Zustimmungsbedürftigkeit des Gesetzes.

### Zu Artikel 2

Die Regelungen des Artikels 2 sind aus Gründen der Verfahrens- und Verwaltungsvereinfachung geboten. Bei Änderungen des Anhangs IX ist jedoch eine Bundesratsbeteiligung notwendig, da dieser Fragen des zustimmungspflichtigen Düngemittelrechts behandelt. Einschlägig ist insbesondere die Düngemittelverordnung. Die Zustimmungsbedürftigkeit des Bundesrates bei entsprechenden Rechtsverordnungen ist in § 2 Abs. 2 des Düngemittelgesetzes vorgeschrieben.

Anhang III sowie Änderungen der Emissionshöchstmengen anderer Staaten in Anhang II betreffen nicht Deutschland, so dass sich insoweit ein Verordnungserlass erübrigt und daher die vorweggenommene gesetzliche Änderungszustimmung mit einer bloßen Bekanntmachungsmaßgabe versehen wird.

### Zu Artikel 3

Die Bestimmung des Absatzes 1 entspricht dem Erfordernis des Artikels 82 Abs. 2 Satz 1 des Grundgesetzes.

Nach Absatz 2 ist der Zeitpunkt, zu dem das Protokoll für die Bundesrepublik Deutschland in Kraft tritt, im Bundesgesetzblatt bekannt zu geben.

### Schlussbemerkung

Die wesentliche Verpflichtung des Protokolls ist die Einhaltung der in Anhang II festgelegten Emissionshöchstmengen für die vier Schadstoffe Schwefeldioxid ($SO_2$), Stickstoffoxide ($NO_x$), flüchtige organische Verbindungen (VOC) und Ammoniak ($NH_3$) bis zum Jahr 2010.

Am 27. November 2001 trat die Richtlinie 2001/81/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (NEC-Richtlinie) in Kraft. Auch mit der NEC-Richtlinie werden die Mitgliedstaaten der EG ebenso wie mit dem Multikomponenten-Protokoll verpflichtet, die o. a. Emissionen bis zum Jahr 2010 auf bestimmte Höchstmengen zu reduzieren. Dabei sind die Höchstmengen der NEC-Richtlinie für VOC und für $NH_3$ in beiden Vorschriften identisch. Die Höchstmengen für $SO_2$ und $NO_x$ sind um jeweils 30 Kilotonnen pro Jahr niedriger als die des UN/ECE-Protokolls. Folglich wird der Umfang der Maßnahmen zur Erreichung der Höchstmengen für $SO_2$ und $NO_x$ durch die Anforderungen der NEC-Richtlinie bestimmt.

Die Höchstmengen für die Schadstoffe $SO_2$ und $NO_x$ lassen sich in Deutschland bereits weitgehend mit den in Kraft befindlichen und verbindlich beschlossenen Regelungen erreichen. Dazu gehört die nach geltendem Recht vorgesehene Möglichkeit der Anpassung von Industrie-Anlagen an den Stand der Technik und die Verbesserung der Abgasstandards im Verkehr. Der nach heutigem Kenntnisstand noch zu erwartende Unterschied bei VOC zwischen der festgelegten Emissionshöchstmenge und der für das Jahr 2010 prognostizierten Emission kann nur durch zusätzliche europäische Regelungen zur Beschränkung des Lösemittelgehaltes in Produkten aufgehoben werden. Die Europäische Kommission hat bereits Ende 2002 einen ersten Richtlinien-Vorschlag vorgelegt, der zurzeit im Rat und Parlament beraten wird. Die Programme der Bundes-

regierung, das Klimaschutzprogramm und das Sofortprogramm zur Verminderung der Ozonbelastung, werden ebenfalls wesentlich zur Abnahme der Emissionen von $SO_2$, $NO_x$ und VOC beitragen. Die eventuell zusätzlich notwendigen Maßnahmen werden nur einen geringen Aufwand erfordern. Auch die technischen Anhänge des Protokolls stellen für Deutschland für die genannten drei Stoffe keine Probleme dar, da sie den nationalen bzw. den EG-Standards entsprechen.

Die Emissionsentwicklung für den Bereich $NH_3$ kann aufgrund der zurzeit noch unzureichenden Datenbasis nur abgeschätzt werden. Es wird aber erwartet, dass das Emissionsziel bis zum Jahr 2010 durch Anpassung und Erweiterung bestehender Regelungen erreicht werden kann. EG-rechtliche Mindeststandards für die Verminderungen von $NH_3$-Emissionen aus der Landwirtschaft gibt es derzeit nicht.

Die vorgeschriebenen Berichtspflichten werden Kosten vor allem für den Bereich $NH_3$ aus der Landwirtschaft verursachen. Emissionen werden hier bislang noch nicht hinreichend erhoben. Eine Anpassung der entsprechenden Statistiken an die Erfordernisse des Protokolls sowie eine jährliche Abschätzung der Emissionen auf wissenschaftlicher Basis ist notwendig. Da die Berichtspflichten des Multikomponenten-Protokolls grundsätzlich den Berichtspflichten unter der NEC-Richtlinie entsprechen, wird durch das Multikomponenten-Protokoll kein wesentlicher Mehraufwand verursacht. Die Kostenfrage wird daher eingehend bei der nationalen Umsetzung der NEC-Richtlinie behandelt. Berichtspflichten für $SO_2$, $NO_x$ und VOC bestehen ohnehin bereits aus vorangegangenen Protokollen zur Genfer Luftreinhaltekonvention, entscheidende Teile der Berichterstattung erfolgen daher bereits regelmäßig durch das Umweltbundesamt.

Die Ratifizierung des Protokolls hat keine direkten Auswirkungen auf die Einzelpreise und das Preisniveau, insbesondere das Verbraucherpreisniveau. Kosten für die Kommunen werden nicht erwartet.

Hinsichtlich sonstiger Kosten für die Wirtschaft folgende Anmerkung:

Die Senkung der Schadstoffe $NO_x$, $SO_2$ und VOC ist bereits Teil bestehender nationaler Rechtssetzungen bzw. politischer Programme. Daher werden für die Emittenten dieser Schadstoffe, insbesondere für die Wirtschaft und den Verkehr grundsätzlich nur geringe Belastungen geschaffen bzw. Kosten sind vor dem Hintergrund kommender EG-Regelungen zu beurteilen. Für VOC in Lacken und Farben ist auf EG-Ebene eine Richtlinie in Vorbereitung. Auswirkungen auf das Maler- und Anstreicher-Gewerbe sind in diesem Kontext zu prüfen und zu erörtern. Für die Senkung der $NH_3$-Emissionen und die Umsetzung von Anhang IX des Multikomponenten-Protokolls sind, neben den bereits erfolgten Änderungen der TA-Luft, Anpassungen im nationalen Recht erforderlich. Diese können zu zusätzlichen Belastungen der Landwirtschaft als Hauptemittent von $NH_3$ führen.

Falls sich für einen oder mehrere der genannten Schadstoffe heute noch nicht vorhersehbare Überschreitungen der vorgegebenen Höchstmengen im Jahr 2010 abzeichnen, werden diese gering sein und somit auch die mit der notwendigen weiteren Schadstoffverminderung verbundenen Kosten.

Die oben genannten Mehrkosten für den Bund werden im Rahmen der verfügbaren Mittel des für die Aufgabenwahrnehmung jeweils zuständigen Ressorts aufgefangen.

# Protokoll zu dem Übereinkommen von 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon

# Protocol to the 1979 Convention on Long-range Transboundary Air Pollution to abate Acidification, Eutrophication and Ground-Level Ozone

*(Übersetzung)*

The Parties,

Determined to implement the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution,

Aware that nitrogen oxides, sulphur, volatile organic compounds and reduced nitrogen compounds have been associated with adverse effects on human health and the environment,

Concerned that critical loads of acidification, critical loads of nutrient nitrogen and critical levels of ozone for human health and vegetation are still exceeded in many areas of the United Nations Economic Commission for Europe's region,

Concerned also that emitted nitrogen oxides, sulphur and volatile organic compounds, as well as secondary pollutants such as ozone and the reaction products of ammonia, are transported in the atmosphere over long distances and may have adverse transboundary effects,

Recognizing that emissions from Parties within the United Nations Economic Commission for Europe's region contribute to air pollution on the hemispheric and global scales, and recognizing the potential for transport between continents and the need for further study with regard to that potential,

Recognizing also that Canada and the United States of America are bilaterally negotiating reductions of emissions of nitrogen oxides and volatile organic compounds to address the transboundary ozone effect,

Recognizing furthermore that Canada will undertake further reductions of emissions of sulphur by 2010 through the implementation of the Canada-wide Acid Rain Strategy for Post-2000, and that the United States is committed to the implementation of a nitrogen oxides reduction programme in the eastern United States and to the reduction in emissions

Die Vertragsparteien –

entschlossen, das Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung durchzuführen;

in dem Bewusstsein, dass Stickstoffoxide, Schwefel, flüchtige organische Verbindungen und reduzierte Stickstoffverbindungen mit nachteiligen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt in Verbindung gebracht werden;

besorgt darüber, dass die für die menschliche Gesundheit und die Vegetation entscheidenden kritischen Eintragsraten für Versauerung und Stickstoff mit düngender Wirkung sowie die kritischen Konzentrationen für Ozon in vielen Gebieten des Zuständigkeitsbereichs der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa immer noch überschritten werden;

ferner besorgt darüber, dass die Emissionen von Stickstoffoxiden, Schwefel und flüchtigen organischen Verbindungen sowie Sekundärschadstoffe wie Ozon und Reaktionsprodukte von Ammoniak weiträumig in der Atmosphäre transportiert werden und nachteilige grenzüberschreitende Auswirkungen haben können;

in Anerkennung dessen, dass Emissionen der Vertragsparteien innerhalb der Region der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa zur Luftverunreinigung auf der Nordhalbkugel und in globalem Maßstab beitragen, und in Anerkennung des Potentials für den Transport zwischen den Kontinenten sowie der Notwendigkeit weiterer Untersuchung dieses Potentials;

ferner in Anerkennung dessen, dass Kanada und die Vereinigten Staaten von Amerika bilaterale Verhandlungen über die Verringerung der Emissionen von Stickstoffoxiden und flüchtigen organischen Verbindungen führen, um das Problem der grenzüberschreitenden Auswirkungen von Ozon anzugehen;

des Weiteren in Anerkennung dessen, dass Kanada eine weitere Verringerung der Schwefelemissionen bis 2010 durch die Durchführung der landesweiten „Acid Rain Strategy for Post-2000" (Strategie gegen den sauren Regen nach der Jahrtausendwende) vornehmen wird und dass die Vereinigten Staaten sich zur Durchführung eines Programms zur Verringerung von

necessary to meet its national ambient air quality standards for particulate matter,

Stickstoffoxiden im Osten der Vereinigten Staaten sowie zur Verringerung von Emissionen verpflichtet haben, die notwendig sind, um die nationalen Luftqualitätsnormen für partikelförmige Stoffe zu erfüllen;

Resolved to apply a multi-effect, multi-pollutant approach to preventing or minimizing the exceedances of critical loads and levels,

entschlossen, hinsichtlich der luftverunreinigenden Stoffe und ihrer Wirkung einen Multi-Komponenten-Ansatz zu verfolgen, um die Überschreitung der kritischen Eintragsraten und Konzentrationen zu verhindern oder auf ein Minimum zu beschränken;

Taking into account the emissions from certain existing activities and installations responsible for present air pollution levels and the development of future activities and installations,

unter Berücksichtigung der Emissionen durch bestimmte bestehende Tätigkeiten und Anlagen, die für den derzeitigen Grad der Luftverunreinigung verantwortlich sind, sowie der Entwicklung künftiger Tätigkeiten und Anlagen;

Aware that techniques and management practices are available to reduce emissions of these substances,

in dem Bewusstsein, dass es Techniken und Verfahren zur Verringerung der Emissionen dieser Stoffe gibt;

Resolved to take measures to anticipate, prevent or minimize emissions of these substances, taking into account the application of the precautionary approach as set forth in principle 15 of the Rio Declaration on Environment and Development,

entschlossen, Maßnahmen zur Vorbeugung, Verhinderung oder Minimierung der Emissionen dieser Stoffe unter Berücksichtigung des Vorsorgegrundsatzes nach Grundsatz 15 der Erklärung von Rio zu Umwelt und Entwicklung zu treffen;

Reaffirming that States have, in accordance with the Charter of the United Nations and the principles of international law, the sovereign right to exploit their own resources pursuant to their own environmental and developmental policies, and the responsibility to ensure that activities within their jurisdiction or control do not cause damage to the environment of other States or of areas beyond the limits of national jurisdiction,

in Bekräftigung dessen, dass die Staaten nach der Charta der Vereinten Nationen und den Grundsätzen des Völkerrechts das souveräne Recht haben, ihre eigenen Naturschätze gemäß ihrer eigenen Umwelt- und Entwicklungspolitik zu nutzen, sowie die Pflicht, dafür zu sorgen, dass durch Tätigkeiten, die innerhalb ihres Hoheitsbereichs oder unter ihrer Kontrolle ausgeübt werden, der Umwelt in anderen Staaten oder Gebieten außerhalb der nationalen Hoheitsbereiche kein Schaden zugefügt wird;

Conscious of the need for a cost-effective regional approach to combating air pollution that takes account of the variations in effects and abatement costs between countries,

im Bewusstsein der Notwendigkeit eines kosteneffizienten regionalen Konzepts zur Bekämpfung der Luftverunreinigung, bei dem die Unterschiede bezüglich der Auswirkungen und der Minderungskosten zwischen den einzelnen Staaten berücksichtigt werden;

Noting the important contribution of the private and non-governmental sectors to knowledge of the effects associated with these substances and available abatement techniques, and their role in assisting in the reduction of emissions to the atmosphere,

in Anbetracht des wichtigen Beitrags der privaten und des nichtstaatlichen Sektors zu den Kenntnissen über die mit diesen Stoffen in Verbindung gebrachten Auswirkungen und über die verfügbaren Minderungsverfahren sowie ihrer Rolle bei der Verringerung der Emissionen in die Atmosphäre;

Bearing in mind that measures taken to reduce emissions of sulphur, nitrogen oxides, ammonia and volatile organic compounds should not constitute a means of arbitrary or unjustifiable discrimination or a disguised restriction on international competition and trade,

in dem Bewusstsein, dass Maßnahmen zur Verringerung der Emissionen von Schwefel, Stickstoffoxiden, Ammoniak und flüchtigen organischen Verbindungen kein Mittel zur willkürlichen oder ungerechtfertigten Diskriminierung oder versteckten Beschränkung des internationalen Wettbewerbs und Handels darstellen sollten;

Taking into consideration best available scientific and technical knowledge and data on emissions, atmospheric processes and effects on human health and the environment of these substances, as well as on abatement costs, and acknowledging the need to improve this knowledge and to continue scientific and technical cooperation to further understanding of these issues,

unter Berücksichtigung der besten verfügbaren wissenschaftlichen und technischen Kenntnisse und Daten über Emissionen, atmosphärische Prozesse und Auswirkungen dieser Stoffe auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt sowie die Kosten für ihre Minderung und in der Erkenntnis der Notwendigkeit der Vertiefung dieses Wissens und der Fortsetzung der wissenschaftlichen und technischen Zusammenarbeit zur Förderung des Verständnisses dieser Fragen;

Noting that under the Protocol concerning the Control of Emissions of Nitrogen Oxides or their Transboundary Fluxes, adopted at Sofia on 31 October 1988, and the Protocol concerning the Control of Emissions of Volatile Organic Compounds or their Transboundary Fluxes, adopted at Geneva on 18 November 1991, there is already provision to control emissions of nitrogen oxides and volatile organic compounds, and that the technical annexes to both those Protocols already contain technical guidance for reducing these emissions,

in Anbetracht dessen, dass es nach dem am 31. Oktober 1988 in Sofia angenommenen Protokoll betreffend die Bekämpfung von Emissionen von Stickstoffoxiden oder ihres grenzüberschreitenden Flusses und dem am 18. November 1991 in Genf angenommenen Protokoll betreffend die Bekämpfung von Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen oder ihres grenzüberschreitenden Flusses bereits Bestimmungen zur Bekämpfung von Emissionen von Stickstoffoxiden und flüchtigen organischen Verbindungen gibt und dass die Technischen Anhänge dieser beiden Protokolle bereits technische Anleitungen zur Verringerung dieser Emissionen enthalten;

Noting also that under the Protocol on Further Reduction of Sulphur Emissions, adopted at Oslo on 14 June 1994, there is

ferner in Anbetracht dessen, dass es nach dem am 14. Juni 1994 in Oslo angenommenen Protokoll betreffend die weitere

already provision to reduce sulphur emissions in order to contribute to the abatement of acid deposition by diminishing the exceedances of critical sulphur depositions, which have been derived from critical loads of acidity according to the contribution of oxidized sulphur compounds to the total acid deposition in 1990,

Noting furthermore that this Protocol is the first agreement under the Convention to deal specifically with reduced nitrogen compounds,

Bearing in mind that reducing the emissions of these substances may provide additional benefits for the control of other pollutants, including in particular transboundary secondary particulate aerosols, which contribute to human health effects associated with exposure to airborne particulates,

Bearing in mind also the need to avoid, in so far as possible, taking measures for the achievement of the objectives of this Protocol that aggravate other health and environment-related problems,

Noting that measures taken to reduce the emissions of nitrogen oxides and ammonia should involve consideration of the full biogeochemical nitrogen cycle and, so far as possible, not increase emissions of reactive nitrogen including nitrous oxide which could aggravate other nitrogen-related problems,

Aware that methane and carbon monoxide emitted by human activities contribute, in the presence of nitrogen oxides and volatile organic compounds, to the formation of tropospheric ozone, and

Aware also of the commitments that Parties have assumed under the United Nations Framework Convention on Climate Change,

Have agreed as follows:

**Article 1**

**Definitions**

For the purposes of the present Protocol,

1. "Convention" means the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, adopted at Geneva on 13 November 1979;
2. "EMEP" means the Cooperative Programme for Monitoring and Evaluation of Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe;
3. "Executive Body" means the Executive Body for the Convention constituted under article 10, paragraph 1, of the Convention;
4. "Commission" means the United Nations Economic Commission for Europe;
5. "Parties" means, unless the context otherwise requires, the Parties to the present Protocol;
6. "Geographical scope of EMEP" means the area defined in article 1, paragraph 4, of the Protocol to the 1979 Convention on Long-range Transboundary Air Pollution on Long-term Financing of the Cooperative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe (EMEP), adopted at Geneva on 28 September 1984;

Verringerung von Schwefelemissionen bereits Bestimmungen zur Verringerung von Schwefelemissionen gibt, um zur Verminderung der sauren Depositionen durch Senkung der Überschreitungen der kritischen Schwefeldepositionen, die aus den kritischen Eintragsraten versauernder Stoffe entsprechend dem Beitrag oxidierter Schwefelverbindungen zur Gesamtdeposition versauernder Stoffe im Jahr 1990 abgeleitet worden sind, beizutragen;

des Weiteren in Anbetracht dessen, dass dieses Protokoll die erste Übereinkunft im Rahmen des Übereinkommens ist, die sich speziell mit reduzierten Stickstoffverbindungen befasst;

eingedenk dessen, dass die Verringerung der Emissionen dieser Stoffe weiteren Nutzen hinsichtlich der Verminderung anderer Schadstoffe bringen kann, darunter vor allem grenzüberschreitende sekundäre partikelförmige Aerosole, die zu den mit der Belastung durch atmosphärische Partikel in Verbindung gebrachten Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit beitragen;

ferner eingedenk der Notwendigkeit, so weit wie möglich zu vermeiden, dass Maßnahmen zur Durchsetzung der Ziele dieses Protokolls ergriffen werden, die andere gesundheitliche und umweltbezogene Probleme verschärfen;

in Anbetracht dessen, dass Maßnahmen zur Verringerung der Emissionen von Stickstoffoxiden und Ammoniak den gesamten bio-geochemischen Stickstoffkreislauf berücksichtigen und soweit möglich die Emissionen von reaktivem Stickstoff nicht erhöhen sollten, einschließlich Distickstoffmonoxid, das andere Probleme im Zusammenhang mit Stickstoff verschärfen könnte;

im Bewusstsein dessen, dass Methan und Kohlenmonoxid, die durch menschliche Tätigkeiten emittiert werden, in Gegenwart von Stickstoffoxiden und flüchtigen organischen Verbindungen zur Bildung troposphärischen Ozons beitragen, und

ferner im Bewusstsein der Verpflichtungen, welche die Vertragsparteien nach dem Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen eingegangen sind –

sind wie folgt übereingekommen:

**Artikel 1**

**Begriffsbestimmungen**

Im Sinne dieses Protokolls,

1. bedeutet „Übereinkommen" das am 13. November 1979 in Genf angenommene Übereinkommen über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung;
2. bedeutet „EMEP" das Programm über die Zusammenarbeit bei der Messung und Bewertung der weiträumigen Übertragung von luftverunreinigenden Stoffen in Europa;
3. bedeutet „Exekutivorgan" das nach Artikel 10 Absatz 1 des Übereinkommens gebildete Exekutivorgan für das Übereinkommen;
4. bedeutet „Kommission" die Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa;
5. bedeutet „Vertragsparteien" die Vertragsparteien dieses Protokolls, soweit der Zusammenhang nichts anderes erfordert;
6. bedeutet „geographischer Anwendungsbereich des EMEP" das Gebiet, das in Artikel 1 Absatz 4 des am 28. September 1984 in Genf angenommenen Protokolls zu dem Übereinkommen von 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung betreffend die langfristige Finanzierung des Programms über die Zusammenarbeit bei der Messung und Bewertung der weiträumigen Übertragung von luftverunreinigenden Stoffen in Europa (EMEP) festgelegt ist;

7. "Emission" means the release of a substance from a point or diffuse source into the atmosphere;

8. "Nitrogen oxides" means nitric oxide and nitrogen dioxide, expressed as nitrogen dioxide ($NO_2$);

9. "Reduced nitrogen compounds" means ammonia and its reaction products;

10. "Sulphur" means all sulphur compounds, expressed as sulphur dioxide ($SO_2$);

11. "Volatile organic compounds", or "VOCs", means, unless otherwise specified, all organic compounds of an anthropogenic nature, other than methane, that are capable of producing photochemical oxidants by reaction with nitrogen oxides in the presence of sunlight;

12. "Critical load" means a quantitative estimate of an exposure to one or more pollutants below which significant harmful effects on specified sensitive elements of the environment do not occur, according to present knowledge;

13. "Critical levels" means concentrations of pollutants in the atmosphere above which direct adverse effects on receptors, such as human beings, plants, ecosystems or materials, may occur, according to present knowledge;

14. "Pollutant emissions management area", or "PEMA", means an area designated in annex III under the conditions laid down in article 3, paragraph 9;

15. "Stationary source" means any fixed building, structure, facility, installation or equipment that emits or may emit sulphur, nitrogen oxides, volatile organic compounds or ammonia directly or indirectly into the atmosphere;

16. "New stationary source" means any stationary source of which the construction or substantial modification is commenced after the expiry of one year from the date of entry into force of the present Protocol. It shall be a matter for the competent national authorities to decide whether a modification is substantial or not, taking into account such factors as the environmental benefits of the modification.

**Article 2**

**Objective**

The objective of the present Protocol is to control and reduce emissions of sulphur, nitrogen oxides, ammonia and volatile organic compounds that are caused by anthropogenic activities and are likely to cause adverse effects on human health, natural ecosystems, materials and crops, due to acidification, eutrophication or ground-level ozone as a result of long-range transboundary atmospheric transport, and to ensure, as far as possible, that in the long term and in a stepwise approach, taking into account advances in scientific knowledge, atmospheric depositions or concentrations do not exceed:

(a) For Parties within the geographical scope of EMEP and Canada, the critical loads of acidity, as described in annex I;

(b) For Parties within the geographical scope of EMEP, the critical loads of nutrient nitrogen, as described in annex I; and

(c) For ozone:

(i) For Parties within the geographical scope of EMEP, the critical levels of ozone, as given in annex I;

7. bedeutet „Emission" die Freisetzung eines Stoffes aus einer Punktquelle oder einer diffusen Quelle in die Atmosphäre;

8. bedeutet „Stickstoffoxide" Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid, ausgedrückt als Stickstoffdioxid ($NO_2$);

9. bedeutet „reduzierte Stickstoffverbindungen" Ammoniak und seine Reaktionsprodukte;

10. bedeutet „Schwefel" alle Schwefelverbindungen, ausgedrückt als Schwefeldioxid ($SO_2$);

11. bedeutet „flüchtige organische Verbindungen", sofern nicht anders angegeben, alle organischen Verbindungen anthropogenen Ursprungs, ausgenommen Methan, die bei Sonneneinstrahlung durch Reaktion mit Stickstoffoxiden Photooxidantien bilden können;

12. bedeutet „kritische Eintragsrate" eine quantitative Schätzung der Exposition gegenüber einem oder mehreren Schadstoffen, unterhalb deren nach dem heutigen Wissensstand keine signifikanten schädlichen Auswirkungen auf bestimmte empfindliche Teile der Umwelt auftreten;

13. bedeutet „kritische Konzentrationen" Schadstoffkonzentrationen in der Atmosphäre, oberhalb deren nach dem heutigen Wissensstand unmittelbare nachteilige Auswirkungen auf Rezeptoren wie Menschen, Pflanzen, Ökosysteme oder Materialien auftreten können;

14. bedeutet „Gebiet, in dem Maßnahmen zur Verminderung von Schadstoffemissionen durchgeführt werden" (Pollutant emissions management area) oder „PEMA" ein in Anhang III unter den in Artikel 3 Absatz 9 festgelegten Bedingungen bestimmtes Gebiet;

15. bedeutet „ortsfeste Quelle" jedes feste Gebäude oder Bauwerk, jede feste Einrichtung, Anlage oder Ausrüstung, das oder die Schwefel, Stickstoffoxide, flüchtige organische Verbindungen oder Ammoniak direkt oder indirekt in die Atmosphäre freisetzt oder freisetzen kann;

16. bedeutet „neue ortsfeste Quelle" jede ortsfeste Quelle, deren Bau oder wesentliche Veränderung nach Ablauf von einem Jahr nach dem Inkrafttreten dieses Protokolls begonnen wurde. Es ist Angelegenheit der zuständigen nationalen Behörden, unter Berücksichtigung solcher Faktoren wie des Umweltnutzens einer Veränderung zu entscheiden, ob diese wesentlich ist.

**Artikel 2**

**Ziel**

Ziel dieses Protokolls ist es, die Emissionen von Schwefel, Stickstoffoxiden, Ammoniak und flüchtigen organischen Verbindungen, die anthropogenen Ursprungs sind und von denen angenommen werden kann, dass sie aufgrund von Versauerung, Eutrophierung oder bodennahem Ozon infolge weiträumigen grenzüberschreitenden atmosphärischen Transports nachteilige Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, die natürlichen Ökosysteme, Materialien und landwirtschaftliche Kulturen haben, zu begrenzen und zu verringern, und so weit wie möglich zu gewährleisten, dass die atmosphärischen Depositionen oder Konzentrationen langfristig und schrittweise sowie unter Berücksichtigung des wissenschaftlichen Fortschritts folgende Werte nicht überschreiten:

a) für Vertragsparteien im geographischen Anwendungsbereich des EMEP und Kanada die in Anhang I beschriebenen kritischen Eintragsraten für Versauerung;

b) für Vertragsparteien im geographischen Anwendungsbereich des EMEP die in Anhang I beschriebenen kritischen Eintragsraten für Stickstoff mit düngender Wirkung und

c) für Ozon:

i) für Vertragsparteien im geographischen Anwendungsbereich des EMEP die in Anhang I beschriebenen kritischen Konzentrationen für Ozon;

(ii) For Canada, the Canada-wide Standard for ozone; and

(iii) For the United States of America, the National Ambient Air Quality Standard for ozone.

**Article 3**

**Basic obligations**

1. Each Party having an emission ceiling in any table in annex II shall reduce and maintain the reduction in its annual emissions in accordance with that ceiling and the timescales specified in that annex. Each Party shall, as a minimum, control its annual emissions of polluting compounds in accordance with the obligations in annex II.

2. Each Party shall apply the limit values specified in annexes IV, V and VI to each new stationary source within a stationary source category as identified in those annexes, no later than the timescales specified in annex VII. As an alternative, a Party may apply different emission reduction strategies that achieve equivalent overall emission levels for all source categories together.

3. Each Party shall, in so far as it is technically and economically feasible and taking into consideration the costs and advantages, apply the limit values specified in annexes IV, V and VI to each existing stationary source within a stationary source category as identified in those annexes, no later than the timescales specified in annex VII. As an alternative, a Party may apply different emission reduction strategies that achieve equivalent overall emission levels for all source categories together or, for Parties outside the geographical scope of EMEP, that are necessary to achieve national or regional goals for acidification abatement and to meet national air quality standards.

4. Limit values for new and existing boilers and process heaters with a rated thermal input exceeding 50 $MW_{th}$ and new heavy-duty vehicles shall be evaluated by the Parties at a session of the Executive Body with a view to amending annexes IV, V and VIII no later than two years after the date of entry into force of the present Protocol.

5. Each Party shall apply the limit values for the fuels and new mobile sources identified in annex VIII, no later than the timescales specified in annex VII.

6. Each Party should apply best available techniques to mobile sources and to each new or existing stationary source, taking into account guidance documents I to V adopted by the Executive Body at its seventeenth session (decision 1999/1) and any amendments thereto.

7. Each Party shall take appropriate measures based, inter alia, on scientific and economic criteria to reduce emissions of volatile organic compounds associated with the use of products not included in annex VI or VIII. The Parties shall, no later than at the second session of the Executive Body after the entry into force of the present Protocol, consider with a view to adopting an annex on products, including criteria for the selection of such products, limit values for the volatile organic compound content of products not included in annex VI or VIII, as well as timescales for the application of the limit values.

8. Each Party shall, subject to paragraph 10:

(a) Apply, as a minimum, the ammonia control measures specified in annex IX; and

(b) Apply, where it considers it appropriate, best available techniques for preventing and reducing ammonia emissions, as listed in guidance document V adopted by the Executive Body at its seventeenth session (decision 1999/1) and any

ii) für Kanada die landesweite Norm für Ozon und

iii) für die Vereinigten Staaten von Amerika die nationale Luftqualitätsnorm für Ozon.

**Artikel 3**

**Grundlegende Verpflichtungen**

(1) Jede Vertragspartei, für die in einer Tabelle des Anhangs II eine Emissionshöchstmenge angegeben ist, verringert entsprechend dieser Höchstmenge und den in jenem Anhang angegebenen Fristen ihre jährlichen Emissionen und hält sie auf diesem Stand. Jede Vertragspartei begrenzt ihre jährlichen Emissionen umweltschädigender Verbindungen mindestens entsprechend den Verpflichtungen in Anhang II.

(2) Jede Vertragspartei wendet die in den Anhängen IV, V und VI festgelegten Grenzwerte auf jede neue ortsfeste Quelle innerhalb einer in jenen Anhängen genannten Kategorie ortsfester Quellen an, und zwar vor Ablauf der in Anhang VII angegebenen Fristen. Als Alternative kann eine Vertragspartei andere Strategien zur Emissionsminderung anwenden, die für alle Kategorien von Quellen zusammen zu äquivalenten Gesamtemissionen führen.

(3) Jede Vertragspartei wendet, sofern dies technisch und wirtschaftlich machbar ist, unter Berücksichtigung von Kosten und Nutzen die in den Anhängen IV, V und VI festgelegten Grenzwerte auf alle bestehenden ortsfesten Quellen innerhalb einer in jenen Anhängen genannten Kategorie ortsfester Quellen an, und zwar vor Ablauf der in Anhang VII angegebenen Fristen. Als Alternative kann eine Vertragspartei andere Strategien zur Emissionsminderung anwenden, die für alle Kategorien von Quellen zusammen zu äquivalenten Gesamtemissionen führen, oder, für Vertragsparteien außerhalb des geographischen Anwendungsbereichs des EMEP, die notwendig sind, um nationale oder regionale Ziele für die Minderung der Versauerung zu erreichen und nationale Luftqualitätsnormen einzuhalten.

(4) Die Grenzwerte für neue und bestehende Kessel- und Prozessfeuerungsanlagen mit einer thermischen Nennleistung von mehr als 50 $MW_{th}$ sowie neue schwere Nutzfahrzeuge werden von den Vertragsparteien auf einer Tagung des Exekutivorgans im Hinblick auf eine Änderung der Anhänge IV, V und VIII spätestens zwei Jahre nach Inkrafttreten dieses Protokolls beurteilt.

(5) Jede Vertragspartei wendet die in Anhang VIII genannten Grenzwerte für Kraftstoffe und neue mobile Quellen an, und zwar vor Ablauf der in Anhang VII angegebenen Fristen.

(6) Jede Vertragspartei soll die besten verfügbaren Techniken auf mobile Quellen und alle neuen und bestehenden ortsfesten Quellen anwenden und dabei die Leitfäden I bis V, die vom Exekutivorgan auf seiner siebzehnten Tagung (Beschluss 1999/1) angenommen wurden, sowie eventuelle Änderungen derselben berücksichtigen.

(7) Jede Vertragspartei ergreift geeignete Maßnahmen, die unter anderem auf wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Kriterien gründen, um die Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen im Zusammenhang mit der Nutzung von nicht durch Anhang VI oder VIII erfassten Produkten zu verringern. Spätestens auf der zweiten Tagung des Exekutivorgans nach Inkrafttreten dieses Protokolls prüfen die Vertragsparteien im Hinblick auf die Annahme eines Anhangs über Produkte, einschließlich der Kriterien für die Auswahl solcher Produkte, Grenzwerte für den Gehalt an flüchtigen organischen Verbindungen in nicht durch Anhang VI oder VIII erfassten Produkten sowie Fristen für die Anwendung der Grenzwerte.

(8) Jede Vertragspartei wird vorbehaltlich des Absatzes 10

a) mindestens die in Anhang IX festgelegten Maßnahmen zur Ammoniakverringerung anwenden und

b) dort, wo sie es für geeignet hält, die besten verfügbaren Techniken zur Vermeidung und Verringerung von Ammoniakemissionen anwenden, wie sie in dem vom Exekutivorgan auf seiner siebzehnten Tagung (Beschluss 1999/1) ange-

amendments thereto.

9. Paragraph 10 shall apply to any Party:

(a) Whose total land area is greater than 2 million square kilometres;

(b) Whose annual emissions of sulphur, nitrogen oxides, ammonia and/or volatile organic compounds contributing to acidification, eutrophication or ozone formation in areas under the jurisdiction of one or more other Parties originate predominantly from within an area under its jurisdiction that is listed as a PEMA in annex III, and which has presented documentation in accordance with subparagraph (c) to this effect;

(c) Which has submitted upon signature, ratification, acceptance or approval of, or accession to, the present Protocol a description of the geographical scope of one or more PEMAs for one or more pollutants, with supporting documentation, for inclusion in annex III; and

(d) Which has specified upon signature, ratification, acceptance or approval of, or accession to, the present Protocol its intention to act in accordance with this paragraph.

10. A Party to which this paragraph applies shall:

(a) If within the geographical scope of EMEP, be required to comply with the provisions of this article and annex II only within the relevant PEMA for each pollutant for which a PEMA within its jurisdiction is included in annex III; or

(b) If not within the geographical scope of EMEP, be required to comply with the provisions of paragraphs 1, 2, 3, 5, 6 and 7 and annex II, only within the relevant PEMA for each pollutant (nitrogen oxides, sulphur and/or volatile organic compounds) for which a PEMA within its jurisdiction is included in annex III, and shall not be required to comply with paragraph 8 anywhere within its jurisdiction.

11. Canada and the United States of America shall, upon their ratification, acceptance or approval of, or accession to, the present Protocol, submit to the Executive Body their respective emission reduction commitments with respect to sulphur, nitrogen oxides and volatile organic compounds for automatic incorporation into annex II.

12. The Parties shall, subject to the outcome of the first review provided for under article 10, paragraph 2, and no later than one year after completion of that review, commence negotiations on further obligations to reduce emissions.

**Article 4**

**Exchance of information and technology**

1. Each Party shall, in a manner consistent with its laws, regulations and practices and in accordance with its obligations in the present Protocol, create favourable conditions to facilitate the exchange of information, technologies and techniques, with the aim of reducing emissions of sulphur, nitrogen oxides, ammonia and volatile organic compounds by promoting *inter alia*:

(a) The development and updating of databases on best available techniques, including those that increase energy efficiency, low-emission burners and good environmental practice in agriculture;

(b) The exchange of information and experience in the development of less polluting transport systems;

(c) Direct industrial contacts and cooperation, including joint ventures; and

nommenen Leitfaden V und eventuellen Änderungen desselben aufgeführt sind.

(9) Absatz 10 findet Anwendung auf jede Vertragspartei,

a) deren gesamte Landfläche mehr als 2 Millionen Quadratkilometer beträgt;

b) deren jährliche Emissionen von Schwefel, Stickstoffoxiden, Ammoniak und/oder flüchtigen organischen Verbindungen, die zur Versauerung, Eutrophierung oder Ozonbildung in Gebieten unter der Hoheitsgewalt einer oder mehrerer anderer Vertragsparteien beitragen, vor allem aus einem Gebiet unter ihrer Hoheitsgewalt stammen, das in Anhang III als PEMA aufgeführt ist, und die hierüber nach Buchstabe c entsprechende Unterlagen vorgelegt hat;

c) die bei der Unterzeichnung, Ratifikation, Annahme oder Genehmigung dieses Protokolls oder beim Beitritt zum Protokoll eine Beschreibung des geographischen Anwendungsbereichs eines oder mehrerer PEMAs für einen oder mehrere Schadstoffe samt Belegunterlagen zur Einbeziehung in Anhang III vorgelegt hat und

d) die bei der Unterzeichnung, Ratifikation, Annahme oder Genehmigung dieses Protokolls oder beim Beitritt zum Protokoll ihre Absicht bekundet hat, in Übereinstimmung mit diesem Absatz zu handeln.

(10) Eine Vertragspartei, auf die dieser Absatz Anwendung findet, muss,

a) sofern im geographischen Anwendungsbereich des EMEP, diesen Artikel und Anhang II nur in dem entsprechenden PEMA für jeden Schadstoff befolgen, für den in Anhang III ein PEMA in ihrem Hoheitsbereich aufgeführt ist, oder,

b) sofern nicht im geographischen Anwendungsbereich des EMEP, die Absätze 1, 2, 3, 5, 6 und 7 sowie Anhang II nur in dem entsprechenden PEMA für jeden Schadstoff (Stickstoffoxide, Schwefel und/oder flüchtige organische Verbindungen) befolgen, für den in Anhang III ein PEMA in ihrem Hoheitsbereich aufgeführt ist; sie muss Absatz 8 in ihrem Hoheitsbereich nicht befolgen.

(11) Kanada und die Vereinigten Staaten von Amerika legen bei der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung dieses Protokolls oder beim Beitritt zum Protokoll dem Exekutivorgan ihre jeweiligen Verpflichtungen zur Emissionsverringerung hinsichtlich Schwefel, Stickstoffoxiden und flüchtigen organischen Verbindungen zur automatischen Einbeziehung in Anhang II vor.

(12) Die Vertragsparteien nehmen vorbehaltlich des Ergebnisses der ersten nach Artikel 10 Absatz 2 vorgesehenen Überprüfung und spätestens ein Jahr nach Abschluss derselben Verhandlungen über weitere Verpflichtungen zur Emissionsverringerung auf.

**Artikel 4**

**Informations- und Technologieaustausch**

(1) Jede Vertragspartei schafft in Übereinstimmung mit ihren innerstaatlichen Gesetzen, sonstigen Vorschriften und Gepflogenheiten sowie ihren Verpflichtungen nach diesem Protokoll günstige Bedingungen für die Erleichterung des Austauschs von Informationen, Technologien und Techniken, mit dem Ziel, die Emissionen von Schwefel, Stickstoffoxiden, Ammoniak und flüchtigen organischen Verbindungen zu verringern, indem sie unter anderem folgende Maßnahmen fördert:

a) die Entwicklung und Aktualisierung von Datenbanken über die besten verfügbaren Techniken, einschließlich solcher, die die Energieeffizienz, emissionsarme Brenner und umweltfreundliche Praktiken in der Landwirtschaft verbessern;

b) den Informations- und Erfahrungsaustausch über die Entwicklung umweltfreundlicherer Verkehrssysteme;

c) direkte Kontakte und Zusammenarbeit der Industrien, einschließlich Gemeinschaftsunternehmen und

(d) The provision of technical assistance.

2. In promoting the activities specified in paragraph 1, each Party shall create favourable conditions for the facilitation of contacts and cooperation among appropriate organizations and individuals in the private and public sectors that are capable of providing technology, design and engineering services, equipment or finance.

**Article 5**

**Public awareness**

1. Each Party shall, in a manner consistent with its laws, regulations and practices, promote the provision of information to the general public, including information on:

(a) National annual emissions of sulphur, nitrogen oxides, ammonia and volatile organic compounds and progress towards compliance with the national emission ceilings or other obligations referred to in article 3;

(b) Depositions and concentrations of the relevant pollutants and, where applicable, these depositions and concentrations in relation to critical loads and levels referred to in article 2;

(c) Levels of tropospheric ozone; and

(d) Strategies and measures applied or to be applied to reduce air pollution problems dealt with in the present Protocol and set out in article 6.

2. Furthermore, each Party may make information widely available to the public with a view to minimizing emissions, including information on:

(a) Less polluting fuels, renewable energy and energy efficiency, including their use in transport;

(b) Volatile organic compounds in products, including labelling;

(c) Management options for wastes containing volatile organic compounds that are generated by the public;

(d) Good agricultural practices to reduce emissions of ammonia;

(e) Health and environmental effects associated with the pollutants covered by the present Protocol; and

(f) Steps which individuals and industries may take to help reduce emissions of the pollutants covered by the present Protocol.

**Article 6**

**Strategies, policies, programmes, measures and information**

1. Each Party shall, as necessary and on the basis of sound scientific and economic criteria, in order to facilitate the implementation of its obligations under article 3:

(a) Adopt supporting strategies, policies and programmes without undue delay after the present Protocol enters into force for it;

(b) Apply measures to control and reduce its emissions of sulphur, nitrogen oxides, ammonia and volatile organic compounds;

(c) Apply measures to encourage the increase of energy efficiency and the use of renewable energy;

(d) Apply measures to decrease the use of polluting fuels;

d) die Gewährung technischer Hilfe.

(2) Bei der Förderung der in Absatz 1 aufgeführten Tätigkeiten schafft jede Vertragspartei günstige Bedingungen für die Erleichterung von Kontakten und Zusammenarbeit zwischen geeigneten Organisationen und Einzelpersonen des privaten und öffentlichen Sektors, die in der Lage sind, Technologien, Planungs- und Ingenieursleistungen, Ausrüstungen oder Finanzmittel bereitzustellen.

**Artikel 5**

**Öffentliches Bewusstsein**

(1) Jede Vertragspartei fördert in Übereinstimmung mit ihren Gesetzen, sonstigen Vorschriften und Gepflogenheiten die Bereitstellung von Informationen für die breite Öffentlichkeit, einschließlich Informationen über

a) die nationalen jährlichen Emissionen von Schwefel, Stickstoffoxiden, Ammoniak und flüchtigen organischen Verbindungen sowie Fortschritte hinsichtlich der Einhaltung nationaler Emissionshöchstmengen oder anderer in Artikel 3 genannter Verpflichtungen;

b) die Depositionen und Konzentrationen der entsprechenden Schadstoffe und, sofern anwendbar, ihr Bezug zu den in Artikel 2 erwähnten kritischen Eintragsraten und kritischen Konzentrationen;

c) die Konzentrationen des bodennahen Ozons und

d) die angewandten oder anzuwendenden Strategien und Maßnahmen, um die in diesem Protokoll behandelten und in Artikel 6 dargelegten Probleme der Luftverunreinigung zu vermindern.

(2) Des Weiteren kann jede Vertragspartei der Öffentlichkeit breit gestreute Informationen im Hinblick auf Emissionsverringerungen zur Verfügung stellen, einschließlich Informationen über

a) weniger umweltschädliche Kraftstoffe, erneuerbare Energien und Energieeffizienz, einschließlich ihrer Nutzung im Verkehr;

b) flüchtige organische Verbindungen in Produkten, einschließlich ihrer Kennzeichnung;

c) Möglichkeiten der Bewirtschaftung von Siedlungsabfällen, die flüchtige organische Verbindungen enthalten;

d) gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft zur Verringerung der Ammoniakemissionen;

e) Auswirkungen auf die Gesundheit und die Umwelt, die mit den durch dieses Protokoll erfassten Schadstoffen in Zusammenhang gebracht werden, und

f) Schritte, die Einzelpersonen und die Industrie unternehmen können, um zur Verringerung der durch dieses Protokoll erfassten Schadstoffe beizutragen.

**Artikel 6**

**Strategien, Politiken, Programme, Maßnahmen und Informationen**

(1) Jede Vertragspartei wird, soweit erforderlich und auf der Grundlage solider wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Kriterien, zur Erleichterung der Erfüllung ihrer Verpflichtungen nach Artikel 3

a) unverzüglich nach dem Inkrafttreten dieses Protokolls für sie unterstützende Strategien, Politiken und Programme verabschieden;

b) Maßnahmen zur Begrenzung und Verringerung ihrer Emissionen von Schwefel, Stickstoffoxiden, Ammoniak und flüchtigen organischen Verbindungen ergreifen;

c) Maßnahmen zur Förderung der Verbesserung der Energieeffizienz sowie der Nutzung erneuerbarer Energien ergreifen;

d) Maßnahmen zur Senkung des Verbrauchs umweltschädigender Kraftstoffe ergreifen;

(e) Develop and introduce less polluting transport systems and promote traffic management systems to reduce overall emissions from road traffic;

(f) Apply measures to encourage the development and introduction of low-polluting processes and products, taking into account guidance documents I to V adopted by the Executive Body at its seventeenth session (decision 1999/1) and any amendments thereto;

(g) Encourage the implementation of management programmes to reduce emissions, including voluntary programmes, and the use of economic instruments, taking into account guidance document VI adopted by the Executive Body at its seventeenth session (decision 1999/1) and any amendments thereto;

(h) Implement and further elaborate policies and measures in accordance with its national circumstances, such as the progressive reduction or phasing-out of market imperfections, fiscal incentives, tax and duty exemptions and subsidies in all sectors that emit sulphur, nitrogen oxides, ammonia and volatile organic compounds which run counter to the objective of the Protocol, and apply market instruments; and

(i) Apply measures, where cost-effective, to reduce emissions from waste products containing volatile organic compounds.

2. Each Party shall collect and maintain information on:

(a) Actual levels of emissions of sulphur, nitrogen compounds and volatile organic compounds, and of ambient concentrations and depositions of these compounds and ozone, taking into account, for those Parties within the geographical scope of EMEP, the work plan of EMEP; and

(b) The effects of ambient concentrations and of the deposition of sulphur, nitrogen compounds, volatile organic compounds and ozone on human health, terrestrial and aquatic ecosystems and materials.

3. Any Party may take more stringent measures than those required by the present Protocol.

**Article 7**

**Reporting**

1. Subject to its laws and regulations and in accordance with its obligations under the present Protocol:

(a) Each Party shall report, through the Executive Secretary of the Commission, to the Executive Body, on a periodic basis as determined by the Parties at a session of the Executive Body, information on the measures that it has taken to implement the present Protocol. Moreover:

(i) Where a Party applies different emission reduction strategies under article 3, paragraphs 2 and 3, it shall document the strategies applied and its compliance with the requirements of those paragraphs;

(ii) Where a Party judges certain limit values, as specified in accordance with article 3, paragraph 3, not to be technically and economically feasible, taking into consideration the costs and advantages, it shall report and justify this;

(b) Each Party within the geographical scope of EMEP shall report, through the Executive Secretary of the Commission, to EMEP, on a periodic basis to be determined by the Steering Body of EMEP and approved by the Parties at a

e) Transportsysteme mit geringerer Umweltbelastung entwickeln und einführen sowie Verkehrsmanagementsysteme zur Verringerung der Gesamtemissionen aus dem Straßenverkehr fördern;

f) Maßnahmen zur Förderung der Entwicklung und Einführung schadstoffarmer Verfahren und Produkte ergreifen, wobei die vom Exekutivorgan auf seiner siebzehnten Tagung (Beschluss 1999/1) angenommenen Leitfäden I bis V sowie eventuelle Änderungen derselben zu berücksichtigen sind;

g) die Durchführung von Betriebsführungsprogrammen, einschließlich freiwilliger Programme, zur Emissionsverringerung und die Nutzung ökonomischer Instrumente fördern, wobei der vom Exekutivorgan auf seiner siebzehnten Tagung (Beschluss 1999/1) angenommene Leitfaden VI sowie eventuelle Änderungen desselben zu berücksichtigen sind;

h) Politiken und Maßnahmen entsprechend den nationalen Bedingungen durchführen und weiterentwickeln, beispielsweise den schrittweisen Abbau oder die Abschaffung von Unzulänglichkeiten des Marktes, steuerlichen Anreizen, Steuer- und Zollbefreiungen und Subventionen in allen Sektoren, die Schwefel, Stickstoffoxide, Ammoniak und flüchtige organische Verbindungen emittieren, die dem Ziel des Protokolls zuwiderlaufen, und Marktinstrumente anwenden und

i) sofern kosteneffizient, Maßnahmen zur Verringerung von Emissionen aus Produkten im Abfall, die flüchtige organische Verbindungen enthalten, anwenden.

(2) Jede Vertragspartei sammelt und hält Informationen verfügbar über

a) die tatsächlichen Niveaus der Emissionen für Schwefel, Stickstoffverbindungen und flüchtige organische Verbindungen, die Immissionskonzentrationen und Depositionen dieser Verbindungen und des Ozons, wobei für Vertragsparteien im geographischen Anwendungsbereich des EMEP der Arbeitsplan des EMEP zu berücksichtigen ist, und

b) die Auswirkungen der Immissionskonzentrationen und der Depositionen von Schwefel, Stickstoffverbindungen, flüchtigen organischen Verbindungen und Ozon auf die menschliche Gesundheit, terrestrische und aquatische Ökosysteme und Materialien.

(3) Jede Vertragspartei kann strengere als die in diesem Protokoll geforderten Maßnahmen ergreifen.

**Artikel 7**

**Berichterstattung**

(1) Vorbehaltlich ihrer Gesetze und sonstigen Vorschriften und in Übereinstimmung mit ihren Verpflichtungen nach diesem Protokoll

a) übermittelt jede Vertragspartei dem Exekutivorgan über den Exekutivsekretär der Kommission in regelmäßigen Abständen, die von den Vertragsparteien auf einer Tagung des Exekutivorgans festgelegt werden, Informationen über die Maßnahmen, die sie zur Durchführung dieses Protokolls getroffen hat. Außerdem gilt:

i) Wendet eine Vertragspartei nach Artikel 3 Absätze 2 und 3 andere Strategien zur Emissionsminderung an, so dokumentiert sie die angewandten Strategien und die Erfüllung der Anforderungen nach jenen Absätzen;

ii) erachtet eine Vertragspartei bestimmte Grenzwerte nach Artikel 3 Absatz 3 unter Berücksichtigung von Kosten und Nutzen als technisch und wirtschaftlich nicht machbar, so erstattet sie Bericht und rechtfertigt es;

b) übermittelt jede Vertragspartei im geographischen Anwendungsbereich des EMEP diesem über den Exekutivsekretär der Kommission in regelmäßigen, vom Lenkungsorgan des EMEP festzulegenden und von den Vertragsparteien auf einer

session of the Executive Body, the following information:

(i) Levels of emissions of sulphur, nitrogen oxides, ammonia and volatile organic compounds using, as a minimum, the methodologies and the temporal and spatial resolution specified by the Steering Body of EMEP;

(ii) Levels of emissions of each substance in the reference year (1990) using the same methodologies and temporal and spatial resolution;

(iii) Data on projected emissions and current reduction plans; and

(iv) Where it deems it appropriate, any exceptional circumstances justifying emissions that are temporarily higher than the ceilings established for it for one or more pollutants; and

(c) Parties in areas outside the geographical scope of EMEP shall make available information similar to that specified in subparagraph (b), if requested to do so by the Executive Body.

2. The information to be reported in accordance with paragraph 1 (a) shall be in conformity with a decision regarding format and content to be adopted by the Parties at a session of the Executive Body. The terms of this decision shall be reviewed as necessary to identify any additional elements regarding the format or the content of the information that is to be included in the reports.

3. In good time before each annual session of the Executive Body, EMEP shall provide information on:

(a) Ambient concentrations and depositions of sulphur and nitrogen compounds as well as, where available, ambient concentrations of volatile organic compounds and ozone; and

(b) Calculations of sulphur and oxidized and reduced nitrogen budgets and relevant information on the long-range transport of ozone and its precursors.

Parties in areas outside the geographical scope of EMEP shall make available similar information if requested to do so by the Executive Body.

4. The Executive Body shall, in accordance with article 10, paragraph 2 (b), of the Convention, arrange for the preparation of information on the effects of depositions of sulphur and nitrogen compounds and concentrations of ozone.

5. The Parties shall, at sessions of the Executive Body, arrange for the preparation, at regular intervals, of revised information on calculated and internationally optimized allocations of emission reductions for the States within the geographical scope of EMEP, using integrated assessment models, including atmospheric transport models, with a view to reducing further, for the purposes of article 3, paragraph 1, the difference between actual depositions of sulphur and nitrogen compounds and critical load values as well as the difference between actual ozone concentrations and the critical levels of ozone specified in annex I, or such alternative assessment methods as approved by the Parties at a session of the Executive Body.

**Article 8**

**Research, development and monitoring**

The Parties shall encourage research, development, monitoring and cooperation related to:

(a) The international harmonization of methods for the calculation and assessment of the adverse effects associated

Tagung des Exekutivorgans zu billigenden Abständen die folgenden Informationen:

i) die Niveaus der Emissionen für Schwefel, Stickstoffoxide, Ammoniak und flüchtige organische Verbindungen; sie hält sich dabei zumindest an die Methoden sowie die zeitliche und räumliche Auflösung, die vom Lenkungsorgan des EMEP festgelegt worden sind;

ii) die Niveaus der Emissionen für jeden Stoff im Basisjahr (1990); sie hält sich dabei an dieselben Methoden sowie dieselbe zeitliche und räumliche Auflösung;

iii) Angaben über prognostizierte Emissionen und derzeitige Verringerungspläne und,

iv) sofern sie es für angemessen hält, alle außergewöhnlichen Umstände, die Emissionen rechtfertigen, die vorübergehend höher als ihre Höchstmengen für einen oder mehrere Schadstoffe sind, und

c) stellen Vertragsparteien außerhalb des geographischen Anwendungsbereichs des EMEP ähnliche Informationen wie die unter Buchstabe b vorgesehenen zur Verfügung, sofern sie vom Exekutivorgan dazu aufgefordert werden.

(2) Die nach Absatz 1 Buchstabe a vorzulegenden Informationen müssen im Einklang mit einem von den Vertragsparteien auf einer Tagung des Exekutivorgans gefassten Beschluss über Form und Inhalt der Informationen stehen. Die Bestimmungen dieses Beschlusses werden, falls erforderlich, überprüft, um zusätzliche Elemente bezüglich Form oder Inhalt der in den Bericht aufzunehmenden Informationen festzustellen.

(3) Rechtzeitig vor jeder Jahrestagung des Exekutivorgans legt das EMEP Informationen vor über

a) die Immissionskonzentrationen und Depositionen von Schwefel- und Stickstoffverbindungen sowie, sofern verfügbar, die Immissionskonzentrationen von flüchtigen organischen Verbindungen und Ozon und

b) Berechnungen der atmosphärischen Transfermengen von Schwefel und von oxidiertem und reduziertem Stickstoff sowie entsprechende Informationen über den weiträumigen Transport von Ozon und seinen Vorläufersubstanzen.

Vertragsparteien außerhalb des geographischen Anwendungsbereichs des EMEP stellen ähnliche Informationen zur Verfügung, sofern sie vom Exekutivorgan dazu aufgefordert werden.

(4) Das Exekutivorgan sorgt nach Artikel 10 Absatz 2 Buchstabe b des Übereinkommens dafür, dass Informationen über die Auswirkungen der Deposition von Schwefel- und Stickstoffverbindungen sowie der Ozonkonzentrationen zusammengestellt werden.

(5) Die Vertragsparteien sorgen auf den Tagungen des Exekutivorgans dafür, dass in regelmäßigen Abständen überarbeitete Informationen über berechnete und international optimierte Zuteilungen von Emissionsverringerungen für die Staaten im geographischen Anwendungsbereich des EMEP zusammengestellt werden, unter Verwendung von integrierten Bewertungsmodellen, einschließlich atmosphärischer Ausbreitungsmodelle, um für die Zwecke des Artikels 3 Absatz 1 den Unterschied zwischen den tatsächlichen Depositionen von Schwefel und Stickstoffverbindungen und den kritischen Eintragsraten sowie den Unterschied zwischen den tatsächlichen Ozonkonzentrationen und den in Anhang I festgelegten kritischen Konzentrationen für Ozon weiter zu verringern; auch alternative Bewertungsverfahren können verwendet werden, sofern sie von den Vertragsparteien auf einer Tagung des Exekutivorgans genehmigt werden.

**Artikel 8**

**Forschung, Entwicklung und Überwachung**

Die Vertragsparteien fördern Forschung, Entwicklung, Überwachung und Zusammenarbeit in Bezug auf

a) die internationale Harmonisierung von Methoden zur Berechnung und Bewertung nachteiliger Auswirkungen, mit denen

with the substances addressed by the present Protocol for use in establishing critical loads and critical levels and, as appropriate, the elaboration of procedures for such harmonization;

(b) The improvement of emission databases, in particular those on ammonia and volatile organic compounds;

(c) The improvement of monitoring techniques and systems and of the modelling of transport, concentrations and depositions of sulphur, nitrogen compounds and volatile organic compounds, as well as of the formation of ozone and secondary particulate matter;

(d) The improvement of the scientific understanding of the long-term fate of emissions and their impact on the hemispheric background concentrations of sulphur, nitrogen, volatile organic compounds, ozone and particulate matter, focusing, in particular, on the chemistry of the free troposphere and the potential for intercontinental flow of pollutants;

(e) The further elaboration of an overall strategy to reduce the adverse effects of acidification, eutrophication and photochemical pollution, including synergisms and combined effects;

(f) Strategies for the further reduction of emissions of sulphur, nitrogen oxides, ammonia and volatile organic compounds based on critical loads and critical levels as well as on technical developments, and the improvement of integrated assessment modelling to calculate internationally optimized allocations of emission reductions taking into account the need to avoid excessive costs for any Party. Special emphasis should be given to emissions from agriculture and transport;

(g) The identification of trends over time and the scientific understanding of the wider effects of sulphur, nitrogen and volatile organic compounds and photochemical pollution on human health, including their contribution to concentrations of particulate matter, the environment, in particular acidification and eutrophication, and materials, especially historic and cultural monuments, taking into account the relationship between sulphur oxides, nitrogen oxides, ammonia, volatile organic compounds and tropospheric ozone;

(h) Emission abatement technologies, and technologies and techniques to improve energy efficiency, energy conservation and the use of renewable energy;

(i) The efficacy of ammonia control techniques for farms and their impact on local and regional deposition;

(j) The management of transport demand and the development and promotion of less polluting modes of transport;

(k) The quantification and, where possible, economic evaluation of benefits for the environment and human health resulting from the reduction of emissions of sulphur, nitrogen oxides, ammonia and volatile organic compounds; and

(l) The development of tools for making the methods and results of this work widely applicable and available.

**Article 9**

**Compliance**

Compliance by each Party with its obligations under the present Protocol shall be reviewed regularly. The Implementation Committee established by decision 1997/2 of the Executive Body at its fifteenth session shall carry out such reviews and report to the Parties at a session of the Executive Body

die durch dieses Protokoll erfassten Stoffe in Verbindung gebracht werden, zur Verwendung bei der Festlegung von kritischen Eintragsraten und kritischen Konzentrationen und, sofern angebracht, die Ausarbeitung von Verfahren für eine solche Harmonisierung;

b) die Verbesserung von Emissionsdatenbanken, insbesondere für Ammoniak und flüchtige organische Verbindungen;

c) die Verbesserung der Überwachungsmethoden und -systeme sowie der Modellierung des Transports, der Konzentrationen und der Depositionen von Schwefel, Stickstoffverbindungen und flüchtigen organischen Verbindungen sowie der Bildung von Ozon und sekundären partikelförmigen Stoffen;

d) die Verbesserung der wissenschaftlichen Kenntnisse über den Langzeitverbleib von Emissionen und deren Auswirkungen auf die hemisphärischen Hintergrundkonzentrationen von Schwefel, Stickstoff, flüchtigen organischen Verbindungen, Ozon und partikelförmigen Stoffen, mit Schwerpunkt auf der Chemie der freien Troposphäre und dem Potential für interkontinentale Schadstoffströme;

e) die weitere Ausarbeitung einer umfassenden Strategie zur Verringerung der nachteiligen Auswirkungen der Versauerung, Eutrophierung und Photooxidantien, einschließlich Synergismen und kombinierter Wirkungen;

f) Strategien für die weitere Verringerung der Emissionen von Schwefel, Stickstoffoxiden, Ammoniak und flüchtigen organischen Verbindungen auf der Grundlage kritischer Eintragsraten und Konzentrationen sowie technischer Entwicklungen und die Verbesserung integrierter Bewertungsmodelle zur Berechnung international optimierter Zuteilungen für Emissionsverringerungen, wobei übermäßige Kosten für eine Vertragspartei zu vermeiden sind. Besonderer Nachdruck sollte auf Emissionen aus Landwirtschaft und Verkehr gelegt werden;

g) die Identifizierung von zeitlichen Trends und das wissenschaftliche Verständnis für die weiterreichenden Auswirkungen von Schwefel, Stickstoff und flüchtigen organischen Verbindungen sowie der Photooxidantien auf die menschliche Gesundheit, einschließlich ihres Beitrags zu den Konzentrationen partikelförmiger Stoffe, auf die Umwelt, insbesondere Versauerung und Eutrophierung, und auf Materialien, vor allem historische und kulturelle Denkmäler, wobei die Beziehungen zwischen Schwefeloxiden, Stickstoffoxiden, Ammoniak, flüchtigen organischen Verbindungen und troposphärischem Ozon zu berücksichtigen sind;

h) Emissionsverringerungstechniken und Verfahren und Techniken zur Verbesserung der Energieeffizienz, Energieeinsparung und Nutzung erneuerbarer Energien;

i) die Wirksamkeit von Techniken zur Begrenzung von Ammoniak für landwirtschaftliche Betriebe und ihre Wirkung auf die lokale und regionale Deposition;

j) die Bewältigung der Verkehrsnachfrage und die Entwicklung und Förderung umweltfreundlicherer Transportmittel;

k) die Quantifizierung und, sofern möglich, die wirtschaftliche Bewertung des Nutzens für die Umwelt und die menschliche Gesundheit, der sich aus der Verringerung der Emissionen von Schwefel, Stickstoffoxiden, Ammoniak und flüchtigen organischen Verbindungen ergibt, und

l) die Entwicklung von Instrumenten, um die Methoden und Ergebnisse dieser Arbeit allgemein anwendbar und verfügbar zu machen.

**Artikel 9**

**Einhaltung des Protokolls**

Die Einhaltung der Verpflichtungen der Vertragsparteien aus diesem Protokoll wird regelmäßig überprüft. Der durch den Beschluss 1997/2 des Exekutivorgans auf seiner fünfzehnten Tagung eingesetzte Durchführungsausschuss führt diese Überprüfungen durch und erstattet den Vertragsparteien auf einer

in accordance with the terms of the annex to that decision, including any amendments thereto.

Tagung des Exekutivorgans in Übereinstimmung mit dem Anhang zu diesem Beschluss, einschließlich seiner Änderungen, Bericht.

**Article 10**

**Reviews by the Parties at sessions of the Executive Body**

1. The Parties shall, at sessions of the Executive Body, pursuant to article 10, paragraph 2 (a), of the Convention, review the information supplied by the Parties, EMEP and subsidiary bodies of the Executive Body, the data on the effects of concentrations and depositions of sulphur and nitrogen compounds and of photochemical pollution as well as the reports of the Implementation Committee referred to in article 9 above.

2.

(a) The Parties shall, at sessions of the Executive Body, keep under review the obligations set out in the present Protocol, including:

(i) Their obligations in relation to their calculated and internationally optimized allocations of emission reductions referred to in article 7, paragraph 5, above; and

(ii) The adequacy of the obligations and the progress made towards the achievement of the objective of the present Protocol;

(b) Reviews shall take into account the best available scientific information on the effects of acidification, eutrophication and photochemical pollution, including assessments of all relevant health effects, critical levels and loads, the development and refinement of integrated assessment models, technological developments, changing economic conditions, progress made on the databases on emissions and abatement techniques, especially related to ammonia and volatile organic compounds, and the fulfilment of the obligations on emission levels;

(c) The procedures, methods and timing for such reviews shall be specified by the Parties at a session of the Executive Body. The first such review shall commence no later than one year after the present Protocol enters into force.

**Artikel 10**

**Überprüfung durch die Vertragsparteien auf den Tagungen des Exekutivorgans**

(1) Die Vertragsparteien überprüfen auf den Tagungen des Exekutivorgans nach Artikel 10 Absatz 2 Buchstabe a des Übereinkommens die von den Vertragsparteien, dem EMEP und den Nebenorganen des Exekutivorgans vorgelegten Informationen, die Angaben über die Auswirkungen der Konzentrationen und Depositionen von Schwefel und Stickstoffverbindungen sowie der Photooxidantien sowie die in Artikel 9 bezeichneten Berichte des Durchführungsausschusses.

(2)

a) Die Vertragsparteien überprüfen auf den Tagungen des Exekutivorgans die in diesem Protokoll festgelegten Verpflichtungen, darunter

i) ihre Verpflichtungen im Hinblick auf ihre berechneten und international optimierten Zuteilungen der in Artikel 7 Absatz 5 vorgesehenen Emissionsverringerungen und

ii) die Angemessenheit der Verpflichtungen und die Fortschritte, die zur Erreichung der in diesem Protokoll festgelegten Ziele gemacht wurden;

b) bei diesen Überprüfungen werden die besten verfügbaren wissenschaftlichen Informationen über die Auswirkungen der Versauerung, Eutrophierung und Photooxidantien berücksichtigt, einschließlich der Bewertung aller diesbezüglichen gesundheitlichen Auswirkungen, der kritischen Eintragsraten und Konzentrationen, der Entwicklung und Verbesserung integrierter Bewertungsmodelle, der technologischen Entwicklungen, der sich verändernden wirtschaftlichen Bedingungen, der Fortschritte bei den Datengrundlagen für Emissionen und Emissionsminderungstechniken, insbesondere hinsichtlich Ammoniak und flüchtiger organischer Verbindungen, und der Erfüllung der Verpflichtungen hinsichtlich der Emissionsmengen;

c) die Verfahren, die Methoden und der Zeitplan für diese Überprüfungen werden von den Vertragsparteien auf einer Tagung des Exekutivorgans festgelegt. Die erste derartige Überprüfung beginnt spätestens ein Jahr nach Inkrafttreten dieses Protokolls.

**Article 11**

**Settlement of disputes**

1. In the event of a dispute between any two or more Parties concerning the interpretation or application of the present Protocol, the parties concerned shall seek a settlement of the dispute through negotiation or any other peaceful means of their own choice. The parties to the dispute shall inform the Executive Body of their dispute.

2. When ratifying, accepting, approving or acceding to the present Protocol, or at any time thereafter, a Party which is not a regional economic integration organization may declare in a written instrument submitted to the Depositary that, in respect of any dispute concerning the interpretation or application of the Protocol, it recognizes one or both of the following means of dispute settlement as compulsory ipso facto and without special agreement, in relation to any Party accepting the same obligation:

(a) Submission of the dispute to the International Court of Justice;

(b) Arbitration in accordance with procedures to be adopted by the Parties at a session of the Executive Body, as soon as practicable, in an annex on arbitration.

**Artikel 11**

**Beilegung von Streitigkeiten**

(1) Im Fall einer Streitigkeit zwischen zwei oder mehr Vertragsparteien über die Auslegung oder Anwendung dieses Protokolls bemühen sich die betroffenen Vertragsparteien um eine Beilegung der Streitigkeit durch Verhandlungen oder andere friedliche Mittel ihrer Wahl. Die Streitparteien unterrichten das Exekutivorgan über ihre Streitigkeit.

(2) Bei der Ratifikation, der Annahme oder der Genehmigung dieses Protokolls oder beim Beitritt zu diesem Protokoll oder jederzeit danach kann eine Vertragspartei, die keine Organisation der regionalen Wirtschaftsintegration ist, in einer dem Verwahrer vorgelegten schriftlichen Urkunde erklären, dass sie in Bezug auf jede Streitigkeit über die Auslegung oder Anwendung des Protokolls eines oder beide der folgenden Mittel der Streitbeilegung gegenüber jeder Vertragspartei, welche dieselbe Verpflichtung übernimmt, von Rechts wegen und ohne besondere Übereinkunft als obligatorisch anerkennt:

a) Vorlage der Streitigkeit beim Internationalen Gerichtshof;

b) ein Schiedsverfahren in Übereinstimmung mit Verfahren, die von den Vertragsparteien so bald wie möglich auf einer Tagung des Exekutivorgans in einem Anhang über ein Schiedsverfahren beschlossen werden.

A Party which is a regional economic integration organization may make a declaration with like effect in relation to arbitration in accordance with the procedures referred to in subparagraph (b).

3. A declaration made under paragraph 2 shall remain in force until it expires in accordance with its terms or until three months after written notice of its revocation has been deposited with the Depositary.

4. A new declaration, a notice of revocation or the expiry of a declaration shall not in any way affect proceedings pending before the International Court of Justice or the arbitral tribunal, unless the parties to the dispute agree otherwise.

5. Except in a case where the parties to a dispute have accepted the same means of dispute settlement under paragraph 2, if after twelve months following notification by one party to another that a dispute exists between them, the parties concerned have not been able to settle their dispute through the means mentioned in paragraph 1, the dispute shall be submitted, at the request of any of the parties to the dispute, to conciliation.

6. For the purpose of paragraph 5, a conciliation commission shall be created. The commission shall be composed of an equal number of members appointed by each party concerned or, where parties in conciliation share the same interest, by the group sharing that interest, and a chairperson chosen jointly by the members so appointed. The commission shall render a recommendatory award, which the parties to the dispute shall consider in good faith.

**Article 12**

**Annexes**

The annexes to the present Protocol shall form an integral part of the Protocol.

**Article 13**

**Amendments and adjustments**

1. Any Party may propose amendments to the present Protocol. Any Party to the Convention may propose an adjustment to annex II to the present Protocol to add to it its name, together with emission levels, emission ceilings and percentage emission reductions.

2. Proposed amendments and adjustments shall be submitted in writing to the Executive Secretary of the Commission, who shall communicate them to all Parties. The Parties shall discuss the proposed amendments and adjustments at the next session of the Executive Body, provided that those proposals have been circulated by the Executive Secretary to the Parties at least ninety days in advance.

3. Amendments to the present Protocol, including amendments to annexes II to IX, shall be adopted by consensus of the Parties present at a session of the Executive Body, and shall enter into force for the Parties which have accepted them on the ninetieth day after the date on which two thirds of the Parties have deposited with the Depositary their instruments of acceptance thereof. Amendments shall enter into force for any other Party on the ninetieth day after the date on which that Party has deposited its instrument of acceptance thereof.

4. Amendments to the annexes to the present Protocol, other than to the annexes referred to in paragraph 3, shall be adopted by consensus of the Parties present at a session of the Executive Body. On the expiry of ninety days from the date of its communication to all Parties by the Executive Secretary of the Commission, an amendment to any such annex shall become effective for those Parties which have not submitted to the Depositary a notification in accordance with the provisions of

Eine Vertragspartei, die eine Organisation der regionalen Wirtschaftsintegration ist, kann in Bezug auf ein Schiedsverfahren nach dem unter Buchstabe b vorgesehenen Verfahren eine Erklärung mit gleicher Wirkung abgeben.

(3) Eine nach Absatz 2 abgegebene Erklärung bleibt in Kraft, bis sie gemäß den darin enthaltenen Bestimmungen erlischt oder bis zum Ablauf von drei Monaten nach Hinterlegung einer schriftlichen Rücknahmenotifikation beim Verwahrer.

(4) Eine neue Erklärung, eine Rücknahmenotifikation oder das Erlöschen einer Erklärung berührt nicht die beim Internationalen Gerichtshof oder bei dem Schiedsgericht anhängigen Verfahren, sofern die Streitparteien nichts anderes vereinbaren.

(5) Vorbehaltlich der Einigung der Streitparteien auf die Mittel der Streitbeilegung nach Absatz 2 wird die Streitigkeit auf Ersuchen einer der Streitparteien einem Vergleichsverfahren unterworfen, wenn nach Ablauf von zwölf Monaten, nachdem eine Vertragspartei einer anderen notifiziert hat, dass eine Streitigkeit zwischen ihnen besteht, die betreffenden Vertragsparteien ihre Streitigkeit nicht durch die in Absatz 1 genannten Mittel beilegen konnten.

(6) Für die Zwecke des Absatzes 5 wird eine Vergleichskommission gebildet. Die Kommission besteht aus einer jeweils gleichen Anzahl von Mitgliedern, die durch die betreffenden Parteien oder, falls mehrere Parteien des Vergleichsverfahrens eine Streitgenossenschaft bilden, durch die Gesamtheit dieser Parteien ernannt werden, sowie einem Vorsitzenden, der gemeinsam von den auf diese Weise ernannten Mitgliedern gewählt wird. Die Kommission fällt einen Spruch mit Empfehlungscharakter, den die Parteien nach Treu und Glauben prüfen.

**Artikel 12**

**Anhänge**

Die Anhänge dieses Protokolls sind Bestandteil dieses Protokolls.

**Artikel 13**

**Änderungen und Anpassungen**

(1) Jede Vertragspartei kann Änderungen dieses Protokolls vorschlagen. Jede Vertragspartei des Übereinkommens kann eine Anpassung des Anhangs II dieses Protokolls vorschlagen, um ihren Namen zusammen mit Emissionsmengen, Emissionshöchstmengen und Prozentsätzen der Emissionsverringerungen hinzuzufügen.

(2) Die vorgeschlagenen Änderungen und Anpassungen werden dem Exekutivsekretär der Kommission schriftlich vorgelegt; dieser übermittelt sie allen Vertragsparteien. Die Vertragsparteien erörtern die vorgeschlagenen Änderungen und Anpassungen auf der folgenden Tagung des Exekutivorgans, vorausgesetzt, die Vorschläge wurden vom Exekutivsekretär mindestens neunzig Tage vorher an die Vertragsparteien weitergeleitet.

(3) Änderungen des Protokolls, einschließlich Änderungen der Anhänge II bis IX, bedürfen der einvernehmlichen Annahme durch die auf einer Tagung des Exekutivorgans anwesenden Vertragsparteien und treten für die Vertragsparteien, die sie angenommen haben, am neunzigsten Tag nach dem Zeitpunkt, zu dem zwei Drittel der Vertragsparteien ihre Annahmeurkunde beim Verwahrer hinterlegt haben, in Kraft. Für jede andere Vertragspartei treten Änderungen am neunzigsten Tag nach dem Zeitpunkt in Kraft, zu dem die Vertragspartei ihre Urkunde über die Annahme derselben hinterlegt hat.

(4) Änderungen der Anhänge dieses Protokolls, ausgenommen die in Absatz 3 genannten Anhänge, bedürfen der einvernehmlichen Annahme durch die auf einer Tagung des Exekutivorgans anwesenden Vertragsparteien. Eine Änderung eines dieser Anhänge tritt nach Ablauf von neunzig Tagen nach dem Zeitpunkt, zu dem sie der Exekutivsekretär der Kommission allen Vertragsparteien weitergeleitet hat, für die Vertragsparteien in Kraft, die dem Verwahrer keine Notifikation nach Absatz 5 vorgelegt

paragraph 5, provided that at least sixteen Parties have not submitted such a notification.

5. Any Party that is unable to approve an amendment to an annex, other than to an annex referred to in paragraph 3, shall so notify the Depositary in writing within ninety days from the date of the communication of its adoption. The Depositary shall without delay notify all Parties of any such notification received. A Party may at any time substitute an acceptance for its previous notification and, upon deposit of an instrument of acceptance with the Depositary, the amendment to such an annex shall become effective for that Party.

6. Adjustments to annex II shall be adopted by consensus of the Parties present at a session of the Executive Body and shall become effective for all Parties to the present Protocol on the ninetieth day following the date on which the Executive Secretary of the Commission notifies those Parties in writing of the adoption of the adjustment.

haben, sofern mindestens sechzehn Vertragsparteien keine solche Notifikation eingereicht haben.

(5) Jede Vertragspartei, die eine Änderung eines Anhangs, ausgenommen die in Absatz 3 genannten Anhänge, nicht genehmigen kann, notifiziert dies dem Verwahrer schriftlich innerhalb von neunzig Tagen ab dem Zeitpunkt der Mitteilung ihrer Annahme. Der Verwahrer setzt unverzüglich alle Vertragsparteien über jede dieser eingegangenen Notifikationen in Kenntnis. Eine Vertragspartei kann jederzeit ihre frühere Notifikation durch eine Annahme ersetzen; mit Hinterlegung einer Annahmeurkunde beim Verwahrer tritt die Änderung des betreffenden Anhangs für diese Vertragspartei in Kraft.

(6) Anpassungen des Anhangs II bedürfen der einvernehmlichen Annahme durch die auf einer Tagung des Exekutivorgans anwesenden Vertragsparteien und treten für alle Vertragsparteien dieses Protokolls am neunzigsten Tag nach dem Zeitpunkt, zu dem der Exekutivsekretär der Kommission den betroffenen Vertragsparteien schriftlich die Annahme der Anpassung notifiziert hat, in Kraft.

**Article 14**

**Signature**

1. The present Protocol shall be open for signature at Gothenburg (Sweden) on 30 November and 1 December 1999, then at United Nations Headquarters in New York until 30 May 2000, by States members of the Commission as well as States having consultative status with the Commission, pursuant to paragraph 8 of Economic and Social Council resolution 36 (IV) of 28 March 1947, and by regional economic integration organizations, constituted by sovereign States members of the Commission, which have competence in respect of the negotiation, conclusion and application of international agreements in matters covered by the Protocol, provided that the States and organizations concerned are Parties to the Convention and are listed in annex II.

2. In matters within their competence, such regional economic integration organizations shall, on their own behalf, exercise the rights and fulfil the responsibilities which the present Protocol attributes to their member States. In such cases, the member States of these organizations shall not be entitled to exercise such rights individually.

**Artikel 14**

**Unterzeichnung**

(1) Dieses Protokoll liegt am 30. November und 1. Dezember 1999 in Göteborg (Schweden) und danach bis zum 30. Mai 2000 am Sitz der Vereinten Nationen in New York für die Mitgliedstaaten der Kommission, für Staaten, die in der Kommission nach Absatz 8 der Entschließung 36 (IV) des Wirtschafts- und Sozialrats vom 28. März 1947 beratenden Status haben, sowie für die Organisationen der regionalen Wirtschaftsintegration, die von souveränen Staaten, die Mitglieder der Kommission sind, gebildet werden und für die Aushandlung, den Abschluss und die Anwendung internationaler Übereinkünfte in Angelegenheiten zuständig sind, die in den Geltungsbereich dieses Protokolls fallen, zur Unterzeichnung auf, vorausgesetzt, dass die betreffenden Staaten und Organisationen Vertragsparteien des Übereinkommens und in Anhang II aufgeführt sind.

(2) Solche Organisationen der regionalen Wirtschaftsintegration üben in Angelegenheiten, die in ihren Zuständigkeitsbereich fallen, in ihrem eigenen Namen die Rechte aus und nehmen die Pflichten wahr, die dieses Protokoll ihren Mitgliedstaaten überträgt. In diesen Fällen sind die Mitgliedstaaten dieser Organisationen nicht berechtigt, solche Rechte einzeln auszuüben.

**Article 15**

**Ratification, acceptance, approval and accession**

1. The present Protocol shall be subject to ratification, acceptance or approval by Signatories.

2. The present Protocol shall be open for accession as from 31 May 2000 by the States and organizations that meet the requirements of article 14, paragraph 1.

3. The instruments of ratification, acceptance, approval or accession shall be deposited with the Depositary.

**Artikel 15**

**Ratifikation, Annahme, Genehmigung und Beitritt**

(1) Dieses Protokoll bedarf der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung durch die Unterzeichner.

(2) Dieses Protokoll steht ab dem 31. Mai 2000 Staaten und Organisationen, die die Voraussetzungen des Artikels 14 Absatz 1 erfüllen, zum Beitritt offen.

(3) Die Ratifikations-, Annahme-, Genehmigungs- oder Beitrittsurkunden werden beim Verwahrer hinterlegt.

**Article 16**

**Depositary**

The Secretary-General of the United Nations shall be the Depositary.

**Artikel 16**

**Verwahrer**

Verwahrer ist der Generalsekretär der Vereinten Nationen.

**Article 17**

**Entry into force**

1. The present Protocol shall enter into force on the ninetieth day following the date on which the sixteenth instrument of ratification, acceptance, approval or accession has been deposited with the Depositary.

**Artikel 17**

**Inkrafttreten**

(1) Dieses Protokoll tritt am neunzigsten Tag nach Hinterlegung der sechzehnten Ratifikations-, Annahme-, Genehmigungs- oder Beitrittsurkunde in Kraft.

2. For each State and organization that meets the requirements of article 14, paragraph 1, which ratifies, accepts or approves the present Protocol or accedes thereto after the deposit of the sixteenth instrument of ratification, acceptance, approval or accession, the Protocol shall enter into force on the ninetieth day following the date of deposit by such Party of its instrument of ratification, acceptance, approval or accession.

(2) Für alle die Voraussetzungen des Artikels 14 Absatz 1 erfüllenden Staaten und Organisationen, die nach der Hinterlegung der sechzehnten Ratifikations-, Annahme-, Genehmigungs- oder Beitrittsurkunde dieses Protokoll ratifizieren, annehmen, genehmigen oder ihm beitreten, tritt das Protokoll am neunzigsten Tag nach der Hinterlegung ihrer eigenen Ratifikations-, Annahme-, Genehmigungs- oder Beitrittsurkunde in Kraft.

**Article 18**

**Withdrawal**

At any time after five years from the date on which the present Protocol has come into force with respect to a Party, that Party may withdraw from it by giving written notification to the Depositary. Any such withdrawal shall take effect on the ninetieth day following the date of its receipt by the Depositary, or on such later date as may be specified in the notification of the withdrawal.

**Artikel 18**

**Rücktritt**

Eine Vertragspartei kann jederzeit nach Ablauf von fünf Jahren nach dem Zeitpunkt, zu dem dieses Protokoll für sie in Kraft getreten ist, durch eine an den Verwahrer gerichtete schriftliche Notifikation von diesem Protokoll zurücktreten. Der Rücktritt wird am neunzigsten Tag nach dem Eingang der Rücktrittsnotifikation beim Verwahrer oder zu einem gegebenenfalls in der Rücktrittsnotifikation genannten späteren Zeitpunkt wirksam.

**Article 19**

**Authentic texts**

The original of the present Protocol, of which the English, French and Russian texts are equally authentic, shall be deposited with the Secretary-General of the United Nations.

**Artikel 19**

**Verbindliche Wortlaute**

Die Urschrift dieses Protokolls, dessen englischer, französischer und russischer Wortlaut gleichermaßen verbindlich ist, wird beim Generalsekretär der Vereinten Nationen hinterlegt.

In witness whereof the undersigned, being duly authorized thereto, have signed the present Protocol.

Zu Urkund dessen haben die hierzu gehörig befugten Unterzeichneten dieses Protokoll unterschrieben.

Done at Gothenburg (Sweden), this thirtieth day of November one thousand nine hundred and ninety-nine.

Geschehen zu Göteborg (Schweden) am 30. November 1999.

# Anhang I

## Kritische Eintragsraten und Konzentrationen

# Annex I

## Critical loads and levels

### I. Critical loads of acidity

**A. For Parties within the geographical scope of EMEP**

1. Critical loads (as defined in article 1) of acidity for ecosystems are determined in accordance with the Convention's Manual on methodologies and criteria for mapping critical levels/loads and geographical areas where they are exceeded. They are the maximum amount of acidifying deposition an ecosystem can tolerate in the long term without being damaged. Critical loads of acidity in terms of nitrogen take account of within-ecosystem nitrogen removal processes (e.g. uptake by plants). Critical loads of acidity in terms of sulphur do not. A combined sulphur and nitrogen critical load of acidity considers nitrogen only when the nitrogen deposition is greater than the ecosystem nitrogen removal processes. All critical loads reported by Parties are summarized for use in the integrated assessment modelling employed to provide guidance for setting the emission ceilings in annex II.

**B. For Parties in North America**

2. For eastern Canada, critical sulphur plus nitrogen loads for forested ecosystems have been determined with scientific methodologies and criteria (1997 Canadian Acid Rain Assessment) similar to those in the Convention's Manual on methodologies and criteria for mapping critical levels/loads and geographical areas where they are exceeded. Eastern Canada critical load values (as defined in article 1) of acidity are for sulphate in precipitation expressed in kg/ha/year. Alberta in western Canada, where deposition levels are currently below the environmental limits, has adopted the generic critical load classification systems used for soils in Europe for potential acidity. Potential acidity is defined by subtracting the total (both wet and dry) deposition of base cations from that of sulphur and nitrogen. In addition to critical loads for potential acidity, Alberta has established target and monitoring loads for managing acidifying emissions.

3. For the United States of America, the effects of acidification are evaluated through an assessment of the sensitivity of ecosystems, the total loading within ecosystems of acidifying compounds, and the uncertainty associated with nitrogen removal processes within ecosystems.

### I. Kritische Eintragsraten für Versauerung

**A. Für Vertragsparteien innerhalb des geographischen Anwendungsbereichs des EMEP**

1. Die Ermittlung der kritischen Eintragsraten (im Sinne des Artikels 1) im Hinblick auf den Säuregehalt von Ökosystemen erfolgt nach dem „Manual on methodologies and criteria for mapping critical levels/loads and geographical areas where they are exceeded“. Sie stellen die Höchstmenge der von einem Ökosystem langfristig ohne Schädigung tolerierbaren Deposition mit versauernder Wirkung dar. Bei den stickstoffbezogenen kritischen Säureeintragsraten werden auch die Stickstoff entziehenden Prozesse innerhalb des Ökosystems (z. B. Aufnahme durch Pflanzen) berücksichtigt. Bei den schwefelbezogenen kritischen Säureeintragsraten ist dies nicht der Fall. Bei einer kombinierten schwefel- und stickstoffbezogenen kritischen Säureeintragsrate wird Stickstoff nur dann berücksichtigt, wenn die Stickstoffdeposition größer ist als die Stickstoff entziehenden Prozesse im Ökosystem. Alle von den Vertragsparteien gemeldeten kritischen Eintragsraten werden zusammengefasst und für die integrierte Bewertungsmodellierung verwendet, um bei der Festlegung der Emissionshöchstmengen in Anhang II als Richtschnur zu dienen.

**B. Für Vertragsparteien in Nordamerika**

2. Für Ostkanada sind die kritischen Schwefel- und Stickstoffeintragsraten für Waldökosysteme anhand ähnlicher wissenschaftlicher Methoden und Kriterien ermittelt worden („1997 Canadian Acid Rain Assessment“; kanadische Erhebung von 1997 zum sauren Regen) wie in dem „Manual on methodologies and criteria for mapping critical levels/loads and geographical areas where they are exceeded“. In Ostkanada werden die kritischen Eintragsraten für Versauerung (im Sinne des Artikels 1) als Sulfat im Niederschlag in kg/ha/a ausgedrückt. Alberta in Westkanada, wo die Depositionsraten derzeit unter den ökologischen Grenzen liegen, hat die in Europa für die potentielle Azidität verwendeten generischen Klassierungssysteme für kritische Eintragsraten übernommen. Die potentielle Azidität wird durch Subtrahieren der Gesamtdeposition (nass und trocken) basischer Kationen von den Schwefel- und Stickstoffeinträgen bestimmt. Zusätzlich zu den kritischen Eintragsraten für die potentielle Azidität hat Alberta zur Verminderung der säurebildenden Emissionen Ziel- und Überwachungswerte für Eintragsraten festgelegt.

3. Für die Vereinigten Staaten von Amerika werden die Auswirkungen der Versauerung anhand einer Bewertung der Empfindlichkeit von Ökosystemen, der Gesamtmenge der in die Ökosysteme eingetragenen Verbindungen mit versauernder Wirkung und der mit den Stickstoff entziehenden Prozessen in den Ökosystemen verbundenen Unsicherheiten abgeschätzt.

4. These loads and effects are used in integrated assessment modelling and provide guidance for setting the emission ceilings and/or reductions for Canada and the United States of America in annex II.

4. Diese Eintragsraten und Auswirkungen werden für die integrierte Bewertungsmodellierung verwendet und dienen bei der Festlegung der Emissionshöchstmengen und/oder -verringerungen für Kanada und die Vereinigten Staaten von Amerika in Anhang II als Richtschnur.

## II. Critical loads of nutrient nitrogen

## II. Kritische Eintragsraten für Stickstoff mit düngender Wirkung

**For Parties within the geographical scope of EMEP**

**Für Vertragsparteien innerhalb des geographischen Anwendungsbereichs des EMEP**

5. Critical loads (as defined in article 1) of nutrient nitrogen (eutrophication) for ecosystems are determined in accordance with the Convention's Manual on methodologies and criteria for mapping critical levels/loads and geographical areas where they are exceeded. They are the maximum amount of eutrophying nitrogen deposition an ecosystem can tolerate in the long term without being damaged. All critical loads reported by Parties are summarized for use in the integrated assessment modelling employed to provide guidance for setting the emission ceilings in annex II.

5. Die Ermittlung der kritischen Eintragsraten (im Sinne des Artikels 1) im Hinblick auf Stickstoffeinträge mit düngender Wirkung (Eutrophierung) erfolgt nach dem „Manual on methodologies and criteria for mapping critical levels/loads and geographical areas where they are exceeded". Sie stellen die Höchstmenge der von einem Ökosystem langfristig ohne Schädigung tolerierbaren eutrophierenden Stickstoffdeposition dar. Alle von den Vertragsparteien gemeldeten kritischen Eintragsraten werden zusammengefasst und für die integrierte Bewertungsmodellierung verwendet, um bei der Festlegung der Emissionshöchstmengen in Anhang II als Richtschnur zu dienen.

## III. Critical levels of ozone

## III. Kritische Konzentrationen für Ozon

**A. For Parties within the geographical scope of EMEP**

**A. Für Vertragsparteien innerhalb des geographischen Anwendungsbereichs des EMEP**

6. Critical levels (as defined in article 1) of ozone are determined to protect plants in accordance with the Convention's Manual on methodologies and criteria for mapping critical levels/loads and geographical areas where they are exceeded. They are expressed as a cumulative exposure over a threshold ozone concentration of 40 ppb (parts per billion by volume). This exposure index is referred to as AOT40 (accumulated exposure over a threshold of 40 ppb). The AOT40 is calculated as the sum of the differences between the hourly concentration (in ppb) and 40 ppb for each hour when the concentration exceeds 40 ppb.

6. Die Ermittlung der kritischen Konzentrationen (im Sinne des Artikels 1) für Ozon erfolgt zum Schutz von Pflanzen nach dem „Manual on methodologies and criteria for mapping critical levels/loads and geographical areas where they are exceeded". Sie werden als kumulative Exposition oberhalb eines Schwellenwerts der Ozonkonzentration von 40 ppb (parts per billion by volume) ausgedrückt. Dieser Expositionsindex wird als AOT40 (accumulated exposure over a threshold of 40 ppb = akkumulierte Exposition über einem Schwellenwert von 40 ppb) bezeichnet. Der AOT40-Wert wird durch Addieren der Differenz zwischen der stündlichen Konzentration (in ppb) und 40 ppb für jede Stunde berechnet, in der die Konzentration 40 ppb überschreitet.

7. The long-term critical level of ozone for crops of an AOT40 of 3 000 ppb.hours for May-July (used as a typical growing season) and for daylight hours was used to define areas at risk where the critical level is exceeded. A specific reduction of exceedances was targeted in the integrated assessment modelling undertaken for the present Protocol to provide guidance for setting the emission ceilings in annex II. The long-term critical level of ozone for crops is considered also to protect other plants such as trees and natural vegetation. Further scientific work is under way to develop a more differentiated interpretation of exceedances of critical levels of ozone for vegetation.

7. Die langfristige kritische Ozonkonzentration für landwirtschaftliche Kulturen bei einem AOT40 von 3 000 ppb.h für Mai – Juli (als typische Vegetationsperiode verwendet) und während der Stunden mit Tageslicht wurde zur Bestimmung von gefährdeten Gebieten herangezogen, in denen die kritische Konzentration überschritten wird. In der für dieses Protokoll durchgeführten Berechnung mit dem integrierten Bewertungsmodell wurde als Richtschnur für die Festlegung der Emissionshöchstmengen in Anhang II eine bestimmte Verringerung der Überschreitungen angestrebt. Die langfristige kritische Ozonkonzentration für landwirtschaftliche Kulturen wird auch als Grundlage für den Schutz anderer Pflanzen wie etwa Bäume und die natürliche Vegetation betrachtet. Derzeit werden weitere wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt, um eine differenziertere Interpretation der Folgen von Überschreitungen der kritischen Ozonkonzentrationen für die Vegetation zu ermöglichen.

8. A critical level of ozone for human health is represented by the WHO Air Quality Guideline level for ozone of 120 $\mu g/m^3$ as an 8-hour average. In collaboration with the World Health Organization's Regional Office for Europe (WHO/EURO), a critical level expressed as an AOT60 (accumulated exposure over a threshold of 60 ppb), i.e. 120 $\mu g/m^3$, calculated over one year, was adopted as a surrogate for the WHO Air Quality Guideline for the purpose of integrated assessment modelling. This was used to define areas at risk where the critical level is exceeded. A specific reduction of these exceedances was targeted in the integrated assessment modelling undertaken for the present Protocol to provide guidance for setting the emission ceilings in annex II.

8. Als kritische Ozonkonzentration für die menschliche Gesundheit gilt die Ozonkonzentration von 120 $\mu g/m^3$ als 8-Stunden-Mittelwert aus der Luftqualitätsrichtlinie der Weltgesundheitsorganisation. In Zusammenarbeit mit dem Regionalbüro der Weltgesundheitsorganisation für Europa (WHO/EURO) wurde als Ersatz für die Luftqualitätsrichtlinie der Weltgesundheitsorganisation eine kritische Konzentration, ausgedrückt als AOT60 (akkumulierte Exposition über einem Schwellenwert von 60 ppb, d. h. 120 $\mu g/m^3$) und berechnet über einen Zeitraum von einem Jahr, für die Berechnung mit dem integrierten Bewertungsmodell festgelegt. Diese wurde zur Bestimmung gefährdeter Gebiete herangezogen, in denen die kritische Konzentration überschritten wird. In der für dieses Protokoll durchgeführten Berechnung mit dem integrierten Bewertungsmodell wurde als Richtschnur für die Festlegung der Emissionshöchstmengen in Anhang II eine bestimmte Verringerung dieser Überschreitungen angestrebt.

**B. For Parties in North America**

9. For Canada, critical levels of ozone are determined to protect human health and the environment and are used to establish a Canada-wide Standard for ozone. The emission ceilings in annex II are defined according to the ambition level required to achieve the Canada-wide Standard for ozone.

10. For the United States of America, critical levels of ozone are determined to protect public health with an adequate margin of safety, to protect public welfare from any known or expected adverse effects, and are used to establish a national ambient air quality standard. Integrated assessment modelling and the air quality standard are used in providing guidance for setting the emission ceilings and/or reductions for the United States of America in annex II.

**B. Für Vertragsparteien in Nordamerika**

9. Für Kanada werden die kritischen Ozonkonzentrationen zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt bestimmt und zur Festlegung eines gesamtkanadischen Ozongrenzwerts herangezogen. Die Emissionshöchstmengen in Anhang II werden entsprechend dem Anspruchsgrad festgelegt, der zur Einhaltung des gesamtkanadischen Ozongrenzwerts erforderlich ist.

10. Für die Vereinigten Staaten von Amerika werden die kritischen Ozonkonzentrationen bestimmt, um die Gesundheit der Bevölkerung mit einem angemessenen Sicherheitsspielraum und das Gemeinwohl vor allen bekannten oder zu erwartenden nachteiligen Auswirkungen zu schützen, und werden zur Festlegung einer nationalen Luftqualitätsnorm herangezogen. Integrierte Bewertungsmodellierung und die Luftqualitätsnorm dienen als Richtschnur für die Festlegung der Emissionshöchstmengen und/oder -verringerungen für die Vereinigten Staaten von Amerika in Anhang II.

## Annex II

## Emission ceilings

The emission ceilings listed in the tables below relate to the provisions of article 3, paragraphs 1 and 10, of the present Protocol. The 1980 and 1990 emission levels and the percentage emission reductions listed are given for information purposes only.

**Table 1. Emission ceilings for sulphur (thousands of tonnes of $SO_2$ per year)**

| Party | Emission levels | | Emission ceilings for | Percentage emission reductions for 2010 |
|---|---|---|---|---|
| | 1980 | 1990 | 2010 | (base year 1990) |
| Armenia | 141 | 73 | 73 | 0 % |
| Austria | 400 | 91 | 39 | –57 % |
| Belarus | 740 | 637 | 480 | –25 % |
| Belgium | 828 | 372 | 106 | –72 % |
| Bulgaria | 2 050 | 2 008 | 856 | –57 % |
| Canada national[a)] | 4 643 | 3 236 | | |
| PEMA (SOMA) | 3 135 | 1 873 | | |
| Croatia | 150 | 180 | 70 | –61 % |
| Czech Republic | 2 257 | 1 876 | 283 | –85 % |
| Denmark | 450 | 182 | 55 | –70 % |
| Finland | 584 | 260 | 116 | –55 % |
| France | 3 208 | 1 269 | 400 | –68 % |
| Germany | 7 514 | 5 313 | 550 | –90 % |
| Greece | 400 | 509 | 546 | 7 % |
| Hungary | 1 633 | 1 010 | 550 | –46 % |
| Ireland | 222 | 178 | 42 | –76 % |
| Italy | 3 757 | 1 651 | 500 | –70 % |
| Latvia | – | 119 | 107 | –10 % |
| Liechtenstein | 0.39 | 0.15 | 0.11 | –27 % |
| Lithuania | 311 | 222 | 145 | –35 % |
| Luxembourg | 24 | 15 | 4 | –73 % |
| Netherlands | 490 | 202 | 50 | –75 % |
| Norway | 137 | 53 | 22 | –58 % |
| Poland | 4 100 | 3 210 | 1 397 | –56 % |
| Portugal | 266 | 362 | 170 | –53 % |
| Republic of Moldova | 308 | 265 | 135 | –49 % |
| Romania | 1 055 | 1 311 | 918 | –30 % |
| Russian Federation[b)] | 7 161 | 4 460 | | |
| PEMA | 1 062 | 1 133 | 635 | –44 % |
| Slovakia | 780 | 543 | 110 | –80 % |
| Slovenia | 235 | 194 | 27 | –86 % |
| Spain[b)] | 2 959 | 2 182 | 774 | –65 % |
| Sweden | 491 | 119 | 67 | –44 % |
| Switzerland | 116 | 43 | 26 | –40 % |
| Ukraine | 3 849 | 2 782 | 1 457 | –48 % |
| United Kingdom | 4 863 | 3 731 | 625 | –83 % |
| United States of America[c)] | | | | |
| European Community | 26 456 | 16 436 | 4 059 | –75 % |

a) Upon ratification, acceptance or approval of, or accession to, the present Protocol, Canada shall submit an emission ceiling for sulphur, either at a national level or for its PEMA, and will endeavour to provide a ceiling for 2010. The PEMA for sulphur will be the sulphur oxides management area (SOMA) that was designated pursuant to annex III to the Protocol on Further Reduction of Sulphur Emissions adopted at Oslo on 14 June 1994 as the South-east Canada SOMA. This is an area of 1 million $km^2$ which includes all the territory of the provinces of Prince Edward Island, Nova Scotia and New Brunswick, all the territory of the province of Quebec south of a straight line between Havre-St. Pierre on the north coast of the Gulf of Saint Lawrence and the point where the Quebec-Ontario boundary intersects the James Bay coastline, and all the territory of the province of Ontario south of a straight line between the point where the Ontario-Quebec boundary intersects the James Bay coastline and Nipigon River near the north shore of Lake Superior.

b) Figures apply to the European part within the EMEP area.

c) Upon ratification, acceptance or approval of, or accession to, the present Protocol, the United States of America shall provide for inclusion in this annex:

(a) specific emission reduction measures applicable to mobile and stationary sources of sulphur to be applied either nationally or within a PEMA if it has submitted a PEMA for sulphur for inclusion in annex III;

(b) a value for total estimated sulphur emission levels for 1990, either national or for the PEMA;

(c) an indicative value for total sulphur emission levels for 2010, either national or for the PEMA; and

(d) associated estimates of the percentage reduction in sulphur emissions.

Item (b) will be included in the table and items (a), (c) and (d) will be included in a footnote to the table.

**Table 2. Emission ceiling for nitrogen oxides (thousands of tonnes of $NO_2$ per year)**

| Party | Emission levels 1990 | Emission ceilings for 2010 | Percentage emission reductions for 2010 (base year 1990) |
|---|---|---|---|
| Armenia | 46 | 46 | 0 % |
| Austria | 194 | 107 | –45 % |
| Belarus | 285 | 255 | –11 % |
| Belgium | 339 | 181 | –47 % |
| Bulgaria | 361 | 266 | –26 % |
| Canada[a]) | 2 104 | | |
| Croatia | 87 | 87 | 0 % |
| Czech Republic | 742 | 286 | –61 % |
| Denmark | 282 | 127 | –55 % |
| Finland | 300 | 170 | –43 % |
| France | 1 882 | 860 | –54 % |
| Germany | 2 693 | 1 081 | –60 % |
| Greece | 343 | 344 | 0 % |
| Hungary | 238 | 198 | –17 % |
| Ireland | 115 | 65 | –43 % |
| Italy | 1 938 | 1 000 | –48 % |
| Latvia | 93 | 84 | –10 % |
| Liechtenstein | 0.63 | 0.37 | –41 % |
| Lithuania | 158 | 110 | –30 % |
| Luxembourg | 23 | 11 | –52 % |
| Netherlands | 580 | 266 | –54 % |
| Norway | 218 | 156 | –28 % |
| Poland | 1 280 | 879 | –31 % |
| Portugal | 348 | 260 | –25 % |
| Republic of Moldova | 100 | 90 | –10 % |
| Romania | 546 | 437 | –20 % |
| Russian Federation[b]) | 3 600 | | |
| PEMA | 360 | 265 | –26 % |
| Slovakia | 225 | 130 | –42 % |
| Slovenia | 62 | 45 | –27 % |
| Spain[b]) | 1 113 | 847 | –24 % |
| Sweden | 338 | 148 | –56 % |
| Switzerland | 166 | 79 | –52 % |
| Ukraine | 1 888 | 1 222 | –35 % |
| United Kingdom | 2 673 | 1 181 | –56 % |
| United States of America[c]) | | | |
| European Community | 13 161 | 6 671 | –49 % |

[a]) Upon ratification, acceptance or approval of, or accession to, the present Protocol, Canada shall submit 1990 emission levels and 2010 emission ceilings for nitrogen oxides, either at a national level or for its PEMA for nitrogen oxides, if it has submitted one.

[b]) Figures apply to the European part within the EMEP area.

[c]) Upon ratification, acceptance or approval of, or accession to, the present Protocol, the United States of America shall provide for inclusion in this annex:

(a) specific emission reduction measures applicable to mobile and stationary sources of nitrogen oxides to be applied either nationally or within a PEMA if it has submitted a PEMA for nitrogen oxides for inclusion in annex III;

(b) a value for total estimated nitrogen oxide emission levels for 1990, either national or for the PEMA;

(c) an indicative value for total nitrogen oxide emission levels for 2010, either national or for the PEMA; and

(d) associated estimates of the percentage reduction in nitrogen oxide emissions.

Item (b) will be included in the table and items (a), (c) and (d) will be included in a footnote to the table.

**Table 3. Emission ceilings for ammonia (thousands of tonnes of $NH_3$ per year)**

| Party | Emission levels 1990 | Emission ceilings for 2010 | Percentage emission reductions for 2010 (base year 1990) |
|---|---|---|---|
| Armenia | 25 | 25 | 0 % |
| Austria | 81 | 66 | –19 % |
| Belarus | 219 | 158 | –28 % |
| Belgium | 107 | 74 | –31 % |
| Bulgaria | 144 | 108 | –25 % |
| Croatia | 37 | 30 | –19 % |
| Czech Republic | 156 | 101 | –35 % |
| Denmark | 122 | 69 | –43 % |
| Finland | 35 | 31 | –11 % |
| France | 814 | 780 | –4 % |
| Germany | 764 | 550 | –28 % |
| Greece | 80 | 73 | –9 % |
| Hungary | 124 | 90 | –27 % |
| Ireland | 126 | 116 | –8 % |
| Italy | 466 | 419 | –10 % |
| Latvia | 44 | 44 | 0 % |
| Liechtenstein | 0.15 | 0.15 | 0 % |
| Lithuania | 84 | 84 | 0 % |
| Luxembourg | 7 | 7 | 0 % |
| Netherlands | 226 | 128 | –43 % |
| Norway | 23 | 23 | 0 % |
| Poland | 508 | 468 | –8 % |
| Portugal | 98 | 108 | 10 % |
| Republic of Moldova | 49 | 42 | –14 % |
| Romania | 300 | 210 | –30 % |
| Russian Federation[a] | 1 191 | | |
| PEMA | 61 | 49 | –20 % |
| Slovakia | 62 | 39 | –37 % |
| Slovenia | 24 | 20 | –17 % |
| Spain[a] | 351 | 353 | 1 % |
| Sweden | 61 | 57 | –7 % |
| Switzerland | 72 | 63 | –13 % |
| Ukraine | 729 | 592 | –19 % |
| United Kingdom | 333 | 297 | –11 % |
| European Community | 3 671 | 3 129 | –15 % |

[a]) Figures apply to the European part within the EMEP area.

**Table 4. Emission ceilings for volatile organic compounds (thousands of tonnes of VOC per year)**

| Party | Emission levels<br>1990 | Emission ceilings for<br>2010 | Percentage emission reductions for 2010<br>(base year 1990) |
|---|---|---|---|
| Armenia | 81 | 81 | 0 % |
| Austria | 351 | 159 | –55 % |
| Belarus | 533 | 309 | –42 % |
| Belgium | 324 | 144 | –56 % |
| Bulgaria | 217 | 185 | –15 % |
| Canada[a]) | 2 880 | | |
| Croatia | 105 | 90 | –14 % |
| Czech Republic | 435 | 220 | –49 % |
| Denmark | 178 | 85 | –52 % |
| Finland | 209 | 130 | –38 % |
| France | 2 957 | 1 100 | –63 % |
| Germany | 3 195 | 995 | –69 % |
| Greece | 373 | 261 | –30 % |
| Hungary | 205 | 137 | –33 % |
| Ireland | 197 | 55 | –72 % |
| Italy | 2 213 | 1 159 | –48 % |
| Latvia | 152 | 136 | –11 % |
| Liechtenstein | 1.56 | 0.86 | –45 % |
| Lithuania | 103 | 92 | –11 % |
| Luxembourg | 20 | 9 | –55 % |
| Netherlands | 502 | 191 | –62 % |
| Norway | 310 | 195 | –37 % |
| Poland | 831 | 800 | –4 % |
| Portugal | 640 | 202 | –68 % |
| Republic of Moldova | 157 | 100 | –36 % |
| Romania | 616 | 523 | –15 % |
| Russian Federation[b]) | 3 566 | | |
| PEMA | 203 | 165 | –19 % |
| Slovakia | 149 | 140 | –6 % |
| Slovenia | 42 | 40 | –5 % |
| Spain[b]) | 1 094 | 669 | –39 % |
| Sweden | 526 | 241 | –54 % |
| Switzerland | 292 | 144 | –51 % |
| Ukraine | 1 369 | 797 | –42 % |
| United Kingdom | 2 555 | 1 200 | –53 % |
| United States of America[c]) | | | |
| European Community | 15 353 | 6 600 | –57 % |

[a]) Upon ratification, acceptance or approval of, or accession to, the present Protocol, Canada shall submit 1990 emission levels and 2010 emission ceilings for volatile organic compounds, either at a national level or for its PEMA for volatile organic compounds, if it has submitted one.

[b]) Figures apply to the European part within the EMEP area.

[c]) Upon ratification, acceptance or approval of, or accession to, the present Protocol, the United States of America shall provide for inclusion in this annex:

(a) specific emission reduction measures applicable to mobile and stationary sources of volatile organic compounds to be applied either nationally or within a PEMA if it has submitted a PEMA for volatile organic compounds for inclusion in annex III;

(b) a value for total estimated volatile organic compound emission levels for 1990, either national or for the PEMA;

(c) an indicative value for total volatile organic compound emission levels for 2010, either national or for the PEMA; and

(d) associated estimates of the percentage reduction in volatile organic compound emissions.

Item (b) will be included in the table and items (a), (c) and (d) will be included in a footnote to the table.

**Anhang II**

**Emissionshöchstmengen**

Die Emissionshöchstmengen in den folgenden Tabellen beziehen sich auf Artikel 3 Absätze 1 und 10 dieses Protokolls. Die Emissionsmengen für 1980 und 1990 und die prozentualen Emissionsverringerungen sind nur zu Informationszwecken angegeben

**Tabelle 1: Emissionshöchstmengen für Schwefel (kt $SO_2$ pro Jahr)**

| Vertragspartei | Emissionsmengen | | Emissions-höchstmengen | Prozentuale Emissions-verringerungen für 2010 |
|---|---|---|---|---|
| | 1980 | 1990 | 2010 | (Basisjahr 1990) |
| Armenien | 141 | 73 | 73 | 0 % |
| Belarus | 740 | 637 | 480 | –25 % |
| Belgien | 828 | 372 | 106 | –72 % |
| Bulgarien | 2 050 | 2 008 | 856 | –57 % |
| Dänemark | 450 | 182 | 55 | –70 % |
| Deutschland | 7 514 | 5 313 | 550 | –90 % |
| Finnland | 584 | 260 | 116 | –55 % |
| Frankreich | 3 208 | 1 269 | 400 | –68 % |
| Griechenland | 400 | 509 | 546 | 7 % |
| Irland | 222 | 178 | 42 | –76 % |
| Italien | 3 757 | 1 651 | 500 | –70 % |
| Kanada national[a])<br>PEMA (SOMA) | 4 643<br>3 135 | 3 236<br>1 873 | | |
| Kroatien | 150 | 180 | 70 | –61 % |
| Lettland | – | 119 | 107 | –10 % |
| Liechtenstein | 0,39 | 0,15 | 0,11 | –27 % |
| Litauen | 311 | 222 | 145 | –35 % |
| Luxemburg | 24 | 15 | 4 | –73 % |
| Niederlande | 490 | 202 | 50 | –75 % |
| Norwegen | 137 | 53 | 22 | –58 % |
| Österreich | 400 | 91 | 39 | –57 % |
| Polen | 4 100 | 3 210 | 1 397 | –56 % |
| Portugal | 266 | 362 | 170 | –53 % |
| Republik Moldau | 308 | 265 | 135 | –49 % |
| Rumänien | 1 055 | 1 311 | 918 | –30 % |
| Russische Föderation[b])<br>PEMA | 7 161<br>1 062 | 4 460<br>1 133 | <br>635 | <br>–44 % |
| Schweden | 491 | 119 | 67 | –44 % |
| Schweiz | 116 | 43 | 26 | –40 % |
| Slowakei | 780 | 543 | 110 | –80 % |
| Slowenien | 235 | 194 | 27 | –86 % |
| Spanien[b]) | 2 959 | 2 182 | 774 | –65 % |
| Tschechische Republik | 2 257 | 1 876 | 283 | –85 % |
| Ukraine | 3 849 | 2 782 | 1 457 | –48 % |
| Ungarn | 1 633 | 1 010 | 550 | –46 % |
| Vereinigte Staaten von Amerika[c]) | | | | |
| Vereinigtes Königreich | 4 863 | 3 731 | 625 | –83 % |
| Europäische Gemeinschaft | 26 456 | 16 436 | 4 059 | –75 % |

a) Bei der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung dieses Protokolls oder beim Beitritt zu diesem Protokoll wird Kanada entweder auf nationaler Ebene oder für sein PEMA eine Emissionshöchstmenge für Schwefel vorlegen und sich um die Vorlage einer Höchstmenge für 2010 bemühen. Das PEMA für Schwefel wird dem SOMA entsprechen, das nach Anhang III des am 14. Juni 1994 in Oslo angenommenen Protokolls betreffend die weitere Verringerung von Schwefelemissionen als SOMA Südost-Kanada bestimmt wurde. Es handelt sich um eine Fläche von 1 Mio. km², die Folgendes umfasst: sämtliche Gebiete der Provinzen Prince-Edward-Island, Neuschottland und New Brunswick, das gesamte Gebiet der Provinz Quebec südlich einer geraden Linie zwischen Havre-St. Pierre an der Nordküste des St.-Lorenz-Golfs und dem Punkt, an dem die Grenze Quebec/Ontario auf die Küstenlinie der James-Bucht trifft, sowie das gesamte Gebiet der Provinz Ontario südlich einer geraden Linie zwischen dem Punkt, an dem die Grenze Ontario/Quebec die Küstenlinie der James-Bucht schneidet, und dem Fluss Nipigon in der Nähe des Nordufers des Oberen Sees.

b) Die Zahlen betreffen den europäischen Teil innerhalb des EMEP-Gebiets.

c) Bei der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung dieses Protokolls oder beim Beitritt zu diesem Protokoll werden die Vereinigten Staaten von Amerika Folgendes zur Aufnahme in diesen Anhang vorlegen:

a) spezifische Emissionsverringerungsmaßnahmen für mobile und ortsfeste Schwefelquellen, die entweder auf nationaler Ebene anzuwenden sind oder innerhalb eines PEMA, sofern ein PEMA für Schwefel zur Aufnahme in Anhang III vorgelegt worden ist;
b) einen Schätzwert für die Gesamtemissionen von Schwefel im Jahr 1990, entweder auf nationaler Ebene oder für das PEMA;
c) einen Richtwert für die Gesamtemissionen von Schwefel im Jahr 2010, entweder auf nationaler Ebene oder für das PEMA;
d) dazugehörige Schätzungen der prozentualen Verringerung der Schwefelemissionen.

Die Angaben zu Buchstabe b werden in die Tabelle und die Angaben zu den Buchstaben a, c und d in eine Fußnote zu der Tabelle aufgenommen.

**Tabelle 2: Emissionshöchstmengen für Stickstoffoxide (kt $NO_2$ pro Jahr)**

| Vertragspartei | Emissionsmengen 1990 | Emissionshöchstmengen 2010 | Prozentuale Emissionsverringerungen für 2010 (Basisjahr 1990) |
|---|---|---|---|
| Armenien | 46 | 46 | 0 % |
| Belarus | 285 | 255 | –11 % |
| Belgien | 339 | 181 | –47 % |
| Bulgarien | 361 | 266 | –26 % |
| Dänemark | 282 | 127 | –55 % |
| Deutschland | 2 693 | 1 081 | –60 % |
| Finnland | 300 | 170 | –43 % |
| Frankreich | 1 882 | 860 | –54 % |
| Griechenland | 343 | 344 | 0 % |
| Irland | 115 | 65 | –43 % |
| Italien | 1 938 | 1 000 | –48 % |
| Kanada[a] | 2 104 | | |
| Kroatien | 87 | 879 | 0 % |
| Lettland | 93 | 84 | –10 % |
| Liechtenstein | 0,63 | 0,37 | –41 % |
| Litauen | 158 | 110 | –30 % |
| Luxemburg | 23 | 11 | –52 % |
| Niederlande | 580 | 266 | –54 % |
| Norwegen | 218 | 156 | –28 % |
| Österreich | 194 | 107 | –45 % |
| Polen | 1 280 | 879 | –31 % |
| Portugal | 348 | 260 | –25 % |
| Republik Moldau | 100 | 90 | –10 % |
| Rumänien | 546 | 437 | –20 % |
| Russische Föderation[b] | 3 600 | | |
| PEMA | 360 | 265 | –26 % |
| Schweden | 338 | 148 | –56 % |
| Schweiz | 166 | 79 | –52 % |
| Slowakei | 225 | 130 | –42 % |
| Slowenien | 62 | 45 | –27 % |

| Vertragspartei | Emissionsmengen<br>1990 | Emissions-<br>höchstmengen<br>2010 | Prozentuale Emissions-<br>verringerungen für 2010<br>(Basisjahr 1990) |
|---|---|---|---|
| Spanien[b)] | 1 113 | 847 | –24 % |
| Tschechische Republik | 742 | 286 | –61 % |
| Ukraine | 1 888 | 1 222 | –35 % |
| Ungarn | 238 | 198 | –17 % |
| Vereinigte Staaten von Amerika[c)] | | | |
| Vereinigtes Königreich | 2 673 | 1 181 | –56 % |
| Europäische Gemeinschaft | 13 161 | 6 671 | –49 % |

[a)] Bei der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung dieses Protokolls oder beim Beitritt zu diesem Protokoll wird Kanada entweder auf nationaler Ebene oder – sofern es ein PEMA für Stickstoffoxide vorgelegt hat – für sein PEMA die Emissionswerte für 1990 und die Emissionshöchstmengen für 2010 im Hinblick auf Stickstoffoxide vorlegen.

[b)] Die Zahlen betreffen den europäischen Teil innerhalb des EMEP-Gebiets.

[c)] Bei der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung dieses Protokolls oder beim Beitritt zu diesem Protokoll werden die Vereinigten Staaten von Amerika Folgendes zur Aufnahme in diesen Anhang vorlegen:

a) spezifische Emissionsverringerungsmaßnahmen für mobile und ortsfeste Stickstoffoxidquellen, die entweder auf nationaler Ebene anzuwenden sind oder innerhalb eines PEMA, sofern ein PEMA für Stickstoffoxide zur Aufnahme in Anhang III vorgelegt worden ist;

b) einen Schätzwert für die Gesamtemissionen von Stickstoffoxiden im Jahr 1990, entweder auf nationaler Ebene oder für das PEMA;

c) einen Richtwert für die Gesamtemissionen von Stickstoffoxiden im Jahr 2010, entweder auf nationaler Ebene oder für das PEMA;

d) dazugehörige Schätzungen der prozentualen Verringerung der Stickstoffoxidemissionen.

Die Angaben zu Buchstabe b werden in die Tabelle und die Angaben zu den Buchstaben a, c und d in eine Fußnote zu der Tabelle aufgenommen.

**Tabelle 3: Emissionshöchstmengen für Ammoniak (kt $NH_3$ pro Jahr)**

| Vertragspartei | Emissionsmengen<br>1990 | Emissions-<br>höchstmengen<br>2010 | Prozentuale Emissions-<br>verringerungen für 2010<br>(Basisjahr 1990) |
|---|---|---|---|
| Armenien | 25 | 25 | 0 % |
| Belarus | 219 | 158 | –28 % |
| Belgien | 107 | 74 | –31 % |
| Bulgarien | 144 | 108 | –25 % |
| Dänemark | 122 | 69 | –43 % |
| Deutschland | 764 | 550 | –28 % |
| Finnland | 35 | 31 | –11 % |
| Frankreich | 814 | 780 | –4 % |
| Griechenland | 80 | 73 | –9 % |
| Irland | 126 | 116 | –8 % |
| Italien | 466 | 419 | –10 % |
| Kroatien | 37 | 30 | –19 % |
| Lettland | 44 | 44 | 0 % |
| Liechtenstein | 0,15 | 0,15 | 0 % |
| Litauen | 84 | 84 | 0 % |
| Luxemburg | 7 | 7 | 0 % |
| Niederlande | 226 | 128 | –43 % |
| Norwegen | 23 | 23 | 0 % |
| Österreich | 81 | 66 | –19 % |
| Polen | 508 | 468 | –8 % |
| Portugal | 98 | 108 | 10 % |

| Vertragspartei | Emissionsmengen 1990 | Emissions-höchstmengen 2010 | Prozentuale Emissions-verringerungen für 2010 (Basisjahr 1990) |
|---|---|---|---|
| Republik Moldau | 49 | 42 | –14 % |
| Rumänien | 300 | 210 | –30 % |
| Russische Föderation[a)] | 1 191 | | |
| PEMA | 61 | 49 | –20 % |
| Schweden | 61 | 57 | –7 % |
| Schweiz | 72 | 63 | –13 % |
| Slowakei | 62 | 39 | –37 % |
| Slowenien | 24 | 20 | –17 % |
| Spanien[a)] | 351 | 353 | 1 % |
| Tschechische Republik | 156 | 101 | –35 % |
| Ukraine | 729 | 592 | –19 % |
| Ungarn | 124 | 90 | –27 % |
| Vereinigtes Königreich | 333 | 297 | –11 % |
| Europäische Gemeinschaft | 3 671 | 3 129 | –15 % |

a) Die Zahlen betreffen den europäischen Teil innerhalb des EMEP-Gebiets.

**Tabelle 4: Emissionshöchstmengen für flüchtige organische Verbindungen (kt VOC pro Jahr)**

| Vertragspartei | Emissionsmengen 1990 | Emissions-höchstmengen 2010 | Prozentuale Emissions-verringerungen für 2010 (Basisjahr 1990) |
|---|---|---|---|
| Armenien | 81 | 81 | 0 % |
| Belarus | 533 | 309 | –42 % |
| Belgien | 324 | 144 | –56 % |
| Bulgarien | 217 | 185 | –15 % |
| Dänemark | 178 | 85 | –52 % |
| Deutschland | 3 195 | 995 | –69 % |
| Finnland | 209 | 130 | –38 % |
| Frankreich | 2 957 | 1 100 | –63 % |
| Griechenland | 373 | 261 | –30 % |
| Irland | 197 | 55 | –72 % |
| Italien | 2 213 | 1 159 | –48 % |
| Kanada[a)] | 2 880 | | |
| Kroatien | 105 | 90 | –14 % |
| Lettland | 152 | 136 | –11 % |
| Liechtenstein | 1,56 | 0,86 | –45 % |
| Litauen | 103 | 92 | –11 % |
| Luxemburg | 20 | 9 | –55 % |
| Niederlande | 502 | 191 | –62 % |
| Norwegen | 310 | 195 | –37 % |
| Österreich | 351 | 159 | –55 % |
| Polen | 831 | 800 | –4 % |
| Portugal | 640 | 202 | –68 % |

| Vertragspartei | Emissionsmengen<br>1990 | Emissions-höchstmengen<br>2010 | Prozentuale Emissions-verringerungen für 2010<br>(Basisjahr 1990) |
|---|---|---|---|
| Republik Moldau | 157 | 100 | –36 % |
| Rumänien | 616 | 523 | –15 % |
| Russische Föderation[b] | 3 566 | | |
| PEMA | 203 | 165 | –19 % |
| Schweden | 526 | 241 | –54 % |
| Schweiz | 292 | 144 | –51 % |
| Slowakei | 149 | 140 | –6 % |
| Slowenien | 42 | 40 | –5 % |
| Spanien[b] | 1 094 | 669 | –39 % |
| Tschechische Republik | 435 | 220 | –49 % |
| Ukraine | 1 369 | 797 | –42 % |
| Ungarn | 205 | 137 | –33 % |
| Vereinigte Staaten von Amerika[c] | | | |
| Vereinigtes Königreich | 2 555 | 1 200 | –53 % |
| Europäische Gemeinschaft | 15 353 | 6 600 | –57 % |

[a] Bei der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung dieses Protokolls oder beim Beitritt zu diesem Protokoll wird Kanada entweder auf nationaler Ebene oder – sofern es ein PEMA für flüchtige organische Verbindungen vorgelegt hat – für sein PEMA die Emissionswerte für 1990 und die Emissionshöchstmengen für 2010 im Hinblick auf flüchtige organische Verbindungen vorlegen.

[b] Die Zahlen betreffen den europäischen Teil innerhalb des EMEP-Gebiets.

[c] Bei der Ratifikation, Annahme oder Genehmigung dieses Protokolls oder beim Beitritt zu diesem Protokoll werden die Vereinigten Staaten von Amerika Folgendes zur Aufnahme in diesen Anhang vorlegen:

a) spezifische Emissionsverringerungsmaßnahmen für mobile und ortsfeste Quellen flüchtiger organischer Verbindungen, die entweder auf nationaler Ebene anzuwenden sind oder innerhalb eines PEMA, sofern ein PEMA für flüchtige organische Verbindungen zur Aufnahme in Anhang III vorgelegt worden ist;

b) einen Schätzwert für die Gesamtemissionen flüchtiger organischer Verbindungen im Jahr 1990, entweder auf nationaler Ebene oder für das PEMA;

c) einen Richtwert für die Gesamtemissionen flüchtiger organischer Verbindungen im Jahr 2010, entweder auf nationaler Ebene oder für das PEMA;

d) dazugehörige Schätzungen der prozentualen Verringerung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen.

Die Angaben zu Buchstabe b werden in die Tabelle und die Angaben zu den Buchstaben a, c und d in eine Fußnote zu der Tabelle aufgenommen.

## Anhang III

## Bestimmung des Gebiets, in dem Maßnahmen zur Verminderung von Schadstoffemissionen durchgeführt werden (Pollutant Emissions Management Area; PEMA)

## Annex III

## Designated pollutant emissions management area (PEMA)

The following PEMA is listed for the purpose of the present Protocol:

Russian Federation PEMA

This is the area of Murmansk oblast, the Republic of Karelia, Leningrad oblast (including St. Petersburg), Pskov oblast, Novgorod oblast and Kaliningrad oblast. The boundary of the PEMA coincides with the State and administrative boundaries of these constituent entities of the Russian Federation.

Das folgende PEMA wird für die Zwecke dieses Protokolls angegeben:

PEMA Russische Föderation

Es handelt sich um die Fläche des Verwaltungsgebiets Murmansk, der Republik Karelien sowie der Verwaltungsgebiete Leningrad (einschließlich St. Petersburg), Pskow, Nowgorod und Kaliningrad. Die Grenze des PEMA fällt mit den Staats- und Verwaltungsgrenzen dieser Verwaltungseinheiten der Russischen Föderation zusammen.

## Anhang IV

## Grenzwerte für Schwefelemissionen aus ortsfesten Quellen

## Annex IV

## Limit values for emissions of sulphur from stationary sources

1. Section A applies to Parties other than Canada and the United States of America, section B applies to Canada and section C applies to the United States of America.

**A. Parties other than Canada and the United States of America**

2. For the purpose of section A, except table 2 and paragraphs 11 and 12, limit value means the quantity of a gaseous substance contained in the waste gases from an installation that is not to be exceeded. Unless otherwise specified, it shall be calculated in terms of mass of pollutant per volume of the waste gases (expressed as mg/m$^3$), assuming standard conditions for temperature and pressure for dry gas (volume at 273.15 K, 101.3 kPa). With regard to the oxygen content of the exhaust gas, the values given in the tables below for each source category shall apply. Dilution for the purpose of lowering concentrations of pollutants in waste gases is not permitted. Start-up, shutdown and maintenance of equipment are excluded.

3. Emissions shall be monitored[1]) in all cases. Compliance with limit values shall be verified. The methods of verification can include continuous or discontinuous measurements, type approval, or any other technically sound method.

4. Sampling and analysis of pollutants, as well as reference measurement methods to calibrate any measurement system, shall be carried out in accordance with the standards laid down by the European Committee for Standardization (CEN) or by the International Organization for Standardization (ISO). While awaiting the development of CEN or ISO standards, national standards shall apply.

5. Measurements of emissions should be carried out continuously when emission of $SO_2$ exceed 75 kg/h.

6. In the case of continuous measurement for new plant, compliance with the emission standards is achieved if the calculated daily mean values do not exceed the limit value and if no hourly value exceeds the limit value by 100%.

7. In the case of continuous measurements for existing plant, compliance with the emission standards is achieved if

(a) none of the monthly mean values exceeds the limit values; and

(b) 97 % of all the 48-hour mean values do not exceed 110 % of the limit values.

8. In the case of discontinuous measurements, as a minimum requirement, compliance with the emission standards is achieved if the mean value based on an appropriate number of measurements under representative conditions does not exceed the value of the emission standard.

9. Boilers and process heaters with a rated thermal input exceeding 50 $MW_{th}$:

[1]) Monitoring is to be understood as an overall activity, comprising measuring of emissions, mass balancing, etc. It can be carried out continuously or discontinuously.

1. Abschnitt A gilt für Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika, Abschnitt B für Kanada und Abschnitt C für die Vereinigten Staaten von Amerika.

**A. Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika**

2. Für die Zwecke des Abschnitts A, ausgenommen Tabelle 2 und die Nummern 11 und 12, bedeutet „Grenzwert“ die Menge eines in den Abgasen einer Anlage enthaltenen gasförmigen Stoffes, die nicht überschritten werden darf. Sofern nichts anderes angegeben ist, wird er als Schadstoffmasse pro Volumen der Abgase (in mg/m$^3$), bezogen auf Standardbedingungen für Temperatur und Druck von Trockengas (Volumen bei 273,15 K, 101,3 kPa), ausgedrückt. Für den Sauerstoffgehalt im Abgas gelten die in den nachstehenden Tabellen für jede Kategorie von Quellen angegebenen Werte. Ein Verdünnen der Abgase zur Verringerung der Schadstoffkonzentrationen ist nicht zulässig. Das An- und Abfahren und die Wartung von Anlagen sind ausgenommen.

3. Die Emissionen sind in allen Fällen zu überwachen[1]). Die Einhaltung der Grenzwerte ist zu überprüfen. Als Prüfverfahren kommen kontinuierliche oder diskontinuierliche Messungen, Bauartgenehmigungen oder jedes andere technisch zweckmäßige Verfahren in Frage.

4. Probenahmen und Schadstoffanalysen sowie Referenzmessverfahren zur Kalibrierung von Messeinrichtungen sind auf der Grundlage der Normen des Europäischen Komitees für Normung (CEN) oder der Internationalen Organisation für Normung (ISO) durchzuführen. Bis zur Entwicklung von CEN- oder ISO-Normen sind nationale Normen anzuwenden.

5. Wenn die $SO_2$-Emissionen 75 kg/h überschreiten, sollten kontinuierliche Emissionsmessungen durchgeführt werden.

6. Bei kontinuierlichen Messungen in neuen Anlagen gelten die Emissionsnormen als eingehalten, wenn keiner der errechneten Tagesmittelwerte den Grenzwert überschreitet und wenn keines der Stundenmittel den Grenzwert um 100 % überschreitet.

7. Bei kontinuierlichen Messungen in bestehenden Anlagen gelten die Emissionsnormen als eingehalten, wenn

a) keiner der Monatsmittelwerte die Grenzwerte überschreitet und

b) 97 % aller 48-Stunden-Mittelwerte 110 % der Grenzwerte nicht überschreiten.

8. Bei diskontinuierlichen Messungen gelten als Mindestanforderung die Emissionsnormen als eingehalten, wenn der anhand einer angemessenen Anzahl von Messungen unter repräsentativen Bedingungen ermittelte Mittelwert den Wert der Emissionsnorm nicht überschreitet.

9. Kessel- und Prozessfeuerungen mit einer thermischen Nennleistung von mehr als 50 $MW_{th}$:

[1]) Unter Überwachung ist eine umfassende Tätigkeit zu verstehen, die das Messen von Emissionen, das Erstellen von Mengenbilanzen usw. umfasst. Sie kann kontinuierlich oder diskontinuierlich durchgeführt werden.

**Table 1. Limit values for $SO_x$ emissions released from boilers[a)]**

| | Thermal input ($MW_{th}$) | Limit value (mg $SO_2/Nm^3$)[b)] | Alternative for domestic solid fuels removal efficiency |
|---|---|---|---|
| Solid and liquid fuels, new installations | 50 – 100<br>100 – 300<br><br>> 300 | 850<br>850 – 200[c)]<br>(linear decrease)<br>200[c)] | 90 %[d)]<br>92 %[d)]<br><br>95 %[d)] |
| Solid fuels, existing installations | 50 – 100<br>100 – 500<br><br>> 500<br>50 – 150<br>150 – 500<br><br>> 500 | 2 000<br>2 000 – 400<br>(linear decrease)<br>400 | <br><br><br><br>40 %<br>40 – 90 %<br>(linear increase)<br>90 % |
| Liquid fuels, existing installations | 50 – 300<br>300 – 500<br><br>> 500 | 1 700<br>1 700 – 400<br>(linear decrease)<br>400 | |
| Gaseous fuels in general, new and existing installations | | 35 | |
| Liquefied gas, new and existing installations | | 5 | |
| Low-calorific-value gases (e.g. gasification of refinery residues or combustion of coke oven gas) | | new 400<br>existing 800 | |
| Blast-furnace gas | | new 200<br>existing 800 | |
| New combustion plant in refineries (average of all new combustion installations) | > 50 (total refinery capacity) | 600 | |
| Existing combustion plant in refineries (average of all existing combustion installations) | | 1 000 | |

a) In particular, the limit values shall not apply to:
- Plant in which the products of combustion are used for direct heating, drying, or any other treatment of objects or materials, e.g. reheating furnaces, furnaces for heat treatment;
- Post-combustion plant, i.e. any technical apparatus designed to purify the waste gases by combustion that is not operated as an independent combustion plant;
- Facilities for the regeneration of catalytic cracking catalysts;
- Facilities for the conversion of hydrogen sulphide into sulphur;
- Reactors used in the chemical industry;
- Coke battery furnaces;
- Cowpers;
- Waste incinerators; and
- Plant powered by diesel, petrol or gas engines or by combustion turbines, irrespective of the fuel used.

b) The $O_2$ reference content is 6 % for solid fuels and 3 % for others.

c) 400 with heavy fuel oil S < 0.25 %.

d) If an installation reaches 300 mg/$Nm^3$ $SO_2$, it may be exempted from applying the removal efficiency.

**Tabelle 1: Grenzwerte für $SO_x$-Emissionen aus Kesseln**[a)]

| | thermische Nennleistung ($MW_{th}$) | Grenzwert[b)] (mg $SO_2$/$Nm^3$) | Alternative für einheimische feste Brennstoffe Abscheidegrad |
|---|---|---|---|
| feste und flüssige Brennstoffe, neue Anlagen | 50 – 100<br>100 – 300<br><br>> 300 | 850<br>850 – 200[c)]<br>(lineare Abnahme)<br>200[c)] | 90 %[d)]<br>92 %[d)]<br><br>95 %[d)] |
| feste Brennstoffe, bestehende Anlagen | 50 – 100<br>100 – 500<br><br>> 500<br>50 – 150<br>150 – 500<br><br>> 500 | 2 000<br>2 000 – 400<br>(lineare Abnahme)<br>400 | <br><br><br><br>40 %<br>40 – 90 %<br>(lineare Abnahme)<br>90 % |
| flüssige Brennstoffe, bestehende Anlagen | 50 – 300<br>300 – 500<br><br>> 500 | 1 700<br>1 700 – 400<br>(lineare Abnahme)<br>400 | |
| gasförmige Brennstoffe allgemein, neue und bestehende Anlagen | | 35 | |
| Flüssiggas, neue und bestehende Anlagen | | 5 | |
| Gase mit niedrigem Heizwert (z. B. Vergasung von Raffinerierückständen oder Verbrennung von Kokereigas) | | neue 400<br>bestehende 800 | |
| Gichtgas/Hochofengas | | neue 200<br>bestehende 800 | |
| neue Feuerungsanlagen in Raffinerien (Durchschnitt aller neuen Feuerungsanlagen) | > 50<br>(gesamte Raffineriekapazität) | 600 | |
| bestehende Feuerungsanlagen in Raffinerien (Durchschnitt aller bestehenden Feuerungsanlagen) | | 1 000 | |

a) Die Grenzwerte gelten insbesondere nicht für
- Anlagen, in denen die Verbrennungsprodukte unmittelbar zum Erwärmen, zum Trocknen oder zu einer anderweitigen Behandlung von Gegenständen oder Materialien verwendet werden, z. B. Nachwärmöfen, Wärmebehandlungsöfen;
- Nachverbrennungsanlagen, d. h. technische Einrichtungen, die darauf ausgelegt sind, die Abgase durch Verbrennung zu reinigen, und die nicht als unabhängige Feuerungsanlagen betrieben werden;
- Anlagen zum Regenerieren von Katalysatoren für katalytisches Kracken;
- Anlagen für die Umwandlung von Schwefelwasserstoff in Schwefel;
- in der chemischen Industrie verwendete Reaktoren;
- Koksofenunterfeuerung;
- Winderhitzer;
- Abfallverbrennungsanlagen und
- Anlagen, die von Diesel-, Benzin- oder Gasmotoren oder von Gasturbinen angetrieben werden, unabhängig vom verwendeten Brennstoff.

b) Der $O_2$-Bezugsgehalt beträgt 6 % bei festen Brennstoffen und 3 % bei anderen Brennstoffen.

c) 400 bei schwerem Heizöl mit einem Massengehalt an Schwefel von < 0,25 %.

d) Wenn eine Anlage 300 mg/$Nm^3$ $SO_2$ erreicht, kann sie von der Anwendung der Reinigungsleistung befreit werden.

10. Gas oil:

**Table 2.**

**Limit values for the sulphur content of gas oil**[a)]

| | Sulphur content (per cent by weight) |
|---|---|
| Gas oil | < 0.2 after 1 July 2000<br>< 0.1 after 1 January 2008 |

[a)] "Gas oil" means any petroleum product within HS 2710, or any petroleum product which, by reason of its distillation limits, falls within the category of middle distillates intended for use as fuel and of which at least 85 per cent by volume, including distillation losses, distils at 350°C. Fuels used in on-road and non-road vehicles and agricultural tractors are excluded from this definition. Gas oil intended for marine use is included in the definition if it meets the description above or it has a viscosity or density falling within the ranges of viscosity or density defined for marine distillates in table I of ISO 8217 (1996).

11. Claus plant: for plant that produces more than 50 Mg of sulphur a day:

(a) Sulphur recovery 99.5 % for new plant;

(b) Sulphur recovery 97 % for existing plant.

12. Titanium dioxide production: in new and existing installations, discharges arising from digestion and calcination steps in the manufacture of titanium dioxide shall be reduced to a value of not more than 10 kg of $SO_2$ equivalent per Mg of titanium dioxide produced.

**B. Canada**

13. Limit values for controlling emissions of sulphur dioxide from new stationary sources in the following stationary source category will be determined on the basis of available information on control technology and levels including limit values applied in other countries and the following document:

Canada Gazette, Part I. Department of the Environment. Thermal Power Generation Emissions – National Guidelines for New Stationary Sources. May 15, 1993. pp. 1633–1638.

**C. United States of America**

14. Limit values for controlling emissions of sulphur dioxide from new stationary sources in the following stationary source categories are specified in the following documents:

(a) Electric Utility Steam Generating Units – 40 Code of Federal Regulations (C.F.R.) Part 60, Subpart D, and Subpart Da;

(b) Industrial-Commercial-Institutional Steam Generating Units – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Db, and Subpart Dc;

(c) Sulphuric Acid Plants – 40 C.F.R. Part 60, Subpart H;

(d) Petroleum Refineries – 40 C.F.R. Part 60, Subpart J;

(e) Primary Copper Smelters – 40 C.F.R. Part 60, Subpart P;

(f) Primary Zinc Smelters – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Q;

(g) Primary Lead Smelters – 40 C.F.R. Part 60, Subpart R;

(h) Stationary Gas Turbines – 40 C.F.R. Part 60, Subpart GG;

(i) Onshore Natural Gas Processing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart LLL;

(j) Municipal Waste Combustors – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Ea, and Subpart Eb; and

(k) Hospital/Medical/Infectious Waste Incinerators – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Ec.

10. Gasöl (Heizöl extra leicht):

**Tabelle 2:**

**Grenzwerte für den Schwefelgehalt von Gasöl (Heizöl extra leicht)**[a)]

| | Schwefelgehalt (Gewichtsprozent) |
|---|---|
| Gasöl<br>(Heizöl extra leicht) | < 0,2 nach dem 1. Juli 2000<br>< 0,1 nach dem 1. Januar 2008 |

[a)] „Gasöl (Heizöl extra leicht)“ bedeutet jedes Erdölerzeugnis innerhalb von HS 2710 oder jedes Erdölerzeugnis, das aufgrund seines Destillationsbereichs in die Kategorie der Mitteldestillate fällt, die zur Verwendung als Brennstoff bestimmt sind und von denen mindestens 85 Volumenprozente einschließlich Destillationsverluste bei 350 °C destillieren. In Straßenfahrzeugen, nicht auf Straßen genutzten Fahrzeugen und landwirtschaftlichen Zugmaschinen verwendete Treibstoffe sind von dieser Definition ausgenommen. Gasöl (Heizöl extra leicht), das für den Gebrauch in der Seeschifffahrt bestimmt ist, ist in die Definition eingeschlossen, wenn es der obigen Beschreibung entspricht und wenn seine Viskosität oder Dichte den in ISO 8217 (1996), Tabelle I, aufgeführten Viskositäts- und Dichtewerten für Schiffsdiesel entspricht.

11. Claus-Anlage: für Anlagen mit einer Schwefelproduktion von mehr als 50 t pro Tag:

a) Schwefelrückgewinnung 99,5 % bei neuen Anlagen;

b) Schwefelrückgewinnung 97 % bei bestehenden Anlagen.

12. Titandioxidproduktion: In neuen und bestehenden Anlagen müssen die Emissionen aus den Aufschließungs- und Kalzinierungsstufen der Titandioxidherstellung auf einen Wert von maximal 10 kg $SO_2$-Äquivalent pro t produziertes Titandioxid reduziert werden.

**B. Kanada**

13. Die Grenzwerte zur Begrenzung von Schwefeldioxidemissionen aus neuen ortsfesten Quellen in der folgenden Kategorie ortsfester Quellen werden aufgrund der verfügbaren Informationen über Minderungstechniken und -niveaus, einschließlich der in anderen Staaten angewandten Grenzwerte und des folgenden Dokuments, bestimmt:

„Canada Gazette, Part I. Department of the Environment. Thermal Power Generation Emissions – National Guidelines for New Stationary Sources“. 15. Mai 1993. S. 1633–1638.

**C. Vereinigte Staaten von Amerika**

14. Die Grenzwerte zur Begrenzung von Schwefeldioxidemissionen aus neuen ortsfesten Quellen in den folgenden Kategorien ortsfester Quellen werden in den folgenden Dokumenten aufgeführt:

a) „Electric Utility Steam Generating Units – 40 Code of Federal Regulations (C.F.R.), Part 60 Subpart D, and Subpart Da“;

b) „Industrial-Commercial-Institutional Steam Generating Units – 40 C.F.R., Part 60, Subpart Db, and Subpart Dc“;

c) „Sulphuric Acid Plants – 40 C.F.R. Part 60, Subpart H“;

d) „Petroleum Refineries – 40 C.F.R. Part 60, Subpart J“;

e) „Primary Copper Smelters – 40 C.F.R. Part 60, Subpart P“;

f) „Primary Zinc Smelters – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Q“;

g) „Primary Lead Smelters – 40 C.F.R. Part 60, Subpart R“;

h) „Stationary Gas Turbines – 40 C.F.R. Part 60, Subpart GG“;

i) „Onshore Natural Gas Processing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart LLL“;

j) „Municipal Waste Combustors – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Ea, and Subpart Eb“;

k) „Hospital/Medical/Infectious Waste Incinerators – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Ec“.

## Anhang V

## Grenzwerte für Emissionen von Stickoxiden aus ortsfesten Quellen

## Annex V

## Limit values for emissions of nitrogen oxides from stationary sources

1. Section A applies to Parties other than Canada and the United States of America, section B applies to Canada and section C applies to the United States of America.

1. Abschnitt A gilt für Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika, Abschnitt B für Kanada und Abschnitt C für die Vereinigten Staaten von Amerika.

**A. Parties other than Canada and the United States of America**

**A. Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika**

2. For the purpose of section A, limit value means the quantity of a gaseous substance contained in the waste gases from an installation that is not to be exceeded. Unless otherwise specified, it shall be calculated in terms of mass of pollutant per volume of the waste gases (expressed as mg/m$^3$), assuming standard conditions for temperature and pressure for dry gas (volume at 273.15 K, 101.3 kPa). With regard to the oxygen content of exhaust gas, the values given in the tables below for each source category shall apply. Dilution for the purpose of lowering concentrations of pollutants in waste gases is not permitted. Limit values generally address NO together with $NO_2$, commonly named $NO_x$, expressed as $NO_2$. Start-up, shutdown and maintenance of equipment are excluded.

2. Für die Zwecke des Abschnitts A bedeutet „Grenzwert“ die Menge eines in den Abgasen einer Anlage enthaltenen gasförmigen Stoffes, die nicht überschritten werden darf. Sofern nichts anderes angegeben ist, wird er als Schadstoffmasse pro Volumen der Abgase (in mg/m$^3$) bezogen auf Standardbedingungen für Temperatur und Druck von Trockengas (Volumen bei 273,15K, 101,3kPa) ausgedrückt. Für den Sauerstoffgehalt im Abgas gelten die in den nachstehenden Tabellen für jede Kategorie von Quellen angegebenen Werte. Ein Verdünnen der Abgase zur Verringerung der Schadstoffkonzentrationen ist nicht zulässig. Die Grenzwerte beziehen sich grundsätzlich auf NO und $NO_2$ gemeinsam, gemeinhin als $NO_x$ bezeichnet und angegeben als $NO_2$. Das An- und Abfahren und die Wartung von Anlagen sind ausgenommen.

3. Emissions shall be monitored[1]) in all cases. Compliance with limit values shall be verified. The methods of verification can include continuous or discontinuous measurements, type approval, or any other technically sound method.

3. Die Emissionen sind in allen Fällen zu überwachen[1]). Die Einhaltung der Grenzwerte ist zu überprüfen. Als Prüfverfahren kommen kontinuierliche oder diskontinuierliche Messungen, Bauartgenehmigungen oder jedes andere technisch zweckmäßige Verfahren in Frage.

4. Sampling and analysis of pollutants, as well as reference measurement methods to calibrate any measurement system, shall be carried out in accordance with the standards laid down by the European Committee for Standardization (CEN) or by the International Organization for Standardization (ISO). While awaiting the development of CEN or ISO standards, national standards shall apply.

4. Probenahmen und Schadstoffanalysen sowie Referenzmessverfahren zur Kalibrierung von Messeinrichtungen sind auf der Grundlage der Normen des Europäischen Komitees für Normung (CEN) oder der Internationalen Organisation für Normung (ISO) durchzuführen. Bis zur Entwicklung von CEN- oder ISO-Normen sind nationale Normen anzuwenden.

5. Measurements of emissions should be carried out continuously when emissions of $NO_x$ exceed 75 kg/h.

5. Wenn die $NO_x$-Emissionen 75 kg/h überschreiten, sollten kontinuierliche Emissionsmessungen durchgeführt werden.

6. In the case of continuous measurements, except for existing combustion plant covered in table 1, compliance with the emission standards is achieved if the calculated daily mean values do not exceed the limit value and if no hourly value exceeds the limit value by 100 %.

6. Bei kontinuierlichen Messungen – außer bei in Tabelle 1 aufgeführten bestehenden Verbrennungsanlagen – gelten die Emissionsnormen als eingehalten, wenn keiner der errechneten Tagesmittelwerte den Grenzwert überschreitet und wenn keines der Stundenmittel den Grenzwert um 100 % überschreitet.

7. In the case of continuous measurements for existing combustion plant covered in table 1, compliance with the emission standards is achieved if

(a) none of the monthly mean values exceeds the emission limit values; and

(b) 95 % of all the 48-hour mean values do not exceed 110 % of the emission limit values.

7. Bei kontinuierlichen Messungen bei in Tabelle 1 aufgeführten bestehenden Verbrennungsanlagen gelten die Emissionsnormen als eingehalten, wenn

a) keiner der Monatsmittelwerte den Grenzwert überschreitet und

b) 95 % aller 48-Stunden-Mittelwerte 110 % der Grenzwerte nicht überschreiten.

8. In the case of discontinuous measurements, as a minimum requirement, compliance with the emission standards is achieved if the mean value based on an appropriate number of measurements under representative conditions does not exceed the value of the emission standard.

8. Bei diskontinuierlichen Messungen gelten als Mindestanforderung die Emissionsnormen als eingehalten, wenn der anhand einer angemessenen Anzahl von Messungen unter repräsentativen Bedingungen ermittelte Mittelwert den Wert der Emissionsnormen nicht überschreitet.

---

[1]) Monitoring is to be understood as an overall activity, comprising measuring of emissions, mass balancing, etc. It can be carried out continuously or discontinuously.

[1]) Unter Überwachung ist eine umfassende Tätigkeit zu verstehen, die das Messen von Emissionen, das Erstellen von Massenbilanzen usw. umfasst. Sie kann kontinuierlich oder diskontinuierlich durchgeführt werden.

9. Boilers and process heaters with a rated thermal input exceeding 50 $MW_{th}$:

**Table 1.**

**Limit values for $NO_x$ emissions released from boilers[a])**

| | Limit value (mg/$Nm^3$)[b]) |
|---|---|
| Solid fuels, new installations: | |
| – Boilers 50 – 100 $MW_{th}$ | 400 |
| – Boilers 100 – 300 $MW_{th}$ | 300 |
| – Boilers > 300 $MW_{th}$ | 200 |
| Solid fuels, existing installations: | |
| – Solid in general | 650 |
| – Solid with less than 10 % volatile compounds | 1 300 |
| Liquid fuels, new installations: | |
| – Boilers 50 – 100 $MW_{th}$ | 400 |
| – Boilers 100 – 300 $MW_{th}$ | 300 |
| – Boilers > 300 $MW_{th}$ | 200 |
| Liquid fuels, existing installations | 450 |
| Gaseous fuels, new installations: | |
| Fuel: natural gas | |
| – Boilers 50 – 300 $MW_{th}$ | 150 |
| – Boilers > 300 $MW_{th}$ | 100 |
| Fuel: all other gases | 200 |
| Gaseous fuels, existing installations | 350 |

a) In particular, the limit values shall not apply to:
- Plant in which the products of combustion are used for direct heating, drying, or any other treatment of objects or materials, e.g. reheating furnaces, furnaces for heat treatment;
- Post-combustion plant, i.e. any technical apparatus designed to purify the waste gases by combustion that is not operated as an independent combustion plant;
- Facilities for the regeneration of catalytic cracking catalysts;
- Facilities for the conversion of hydrogen sulphide into sulphur;
- Reactors used in the chemical industry;
- Coke battery furnaces;
- Cowpers;
- Waste incinerators; and
- Plant powered by diesel, petrol or gas engines or by combustion turbines, irrespective of the fuel used.

b) These values do not apply to boilers running less than 500 hours a year. The $O_2$ reference content is 6 % for solid fuels and 3 % for others.

10. Onshore combustion turbines with a rated thermal input exceeding 50 $MW_{th}$: the $NO_x$ limit values expressed in mg/$Nm^3$ (with an $O_2$ content of 15 %) are to be applied to a single turbine. The limit values in table 2 apply only above 70 % load.

9. Kessel- und Prozessfeuerungen mit einer thermischen Nennleistung von mehr als 50 $MW_{th}$:

**Tabelle 1:**

**Grenzwerte für $NO_x$-Emissionen aus Kesseln[a])**

| | Grenzwert (mg/$Nm^3$)[b]) |
|---|---|
| feste Brennstoffe, neue Anlagen: | |
| – Kessel 50 – 100 $MW_{th}$ | 400 |
| – Kessel 100 – 300 $MW_{th}$ | 300 |
| – Kessel > 300 $MW_{th}$ | 200 |
| feste Brennstoffe, bestehende Anlagen: | |
| – feste Brennstoffe, allg. | 650 |
| – feste Brennstoffe mit einem Anteil flüchtiger Verbindungen von weniger als 10 % | 1 300 |
| flüssige Brennstoffe, neue Anlagen: | |
| – Kessel 50 – 100 $MW_{th}$ | 400 |
| – Kessel 100 – 300 $MW_{th}$ | 300 |
| – Kessel > 300 $MW_{th}$ | 200 |
| flüssige Brennstoffe, bestehende Anlagen | 450 |
| gasförmige Brennstoffe, neue Anlagen: | |
| Erdgas: | |
| – Kessel 50 – 300 $MW_{th}$ | 150 |
| – Kessel > 300 $MW_{th}$ | 100 |
| alle anderen Gase: | 200 |
| gasförmige Brennstoffe, bestehende Anlagen: | 350 |

a) Die Grenzwerte gelten insbesondere nicht für
- Anlagen, in denen die Verbrennungsprodukte unmittelbar zum Erwärmen, zum Trocknen oder zu einer anderweitigen Behandlung von Gegenständen oder Materialien verwendet werden, z. B. Nachwärmöfen, Wärmebehandlungsöfen;
- Nachverbrennungsanlagen, d. h. technische Einrichtungen, die darauf ausgelegt sind, die Abgase durch Verbrennung zu reinigen, und die nicht als unabhängige Feuerungsanlagen betrieben werden;
- Anlagen zum Regenerieren von Katalysatoren für katalytisches Kracken;
- Anlagen für die Umwandlung von Schwefelwasserstoff in Schwefel;
- in der chemischen Industrie verwendete Reaktoren;
- Koksofenunterfeuerung;
- Winderhitzer;
- Abfallverbrennungsanlagen und
- Anlagen, die von Diesel-, Benzin- oder Gasmotoren oder von Gasturbinen angetrieben werden, unabhängig vom verwendeten Brennstoff.

b) Diese Werte gelten nicht für Kessel mit weniger als 500 Betriebsstunden pro Jahr. Der $O_2$-Bezugsgehalt beträgt 6 % bei festen Brennstoffen und 3 % bei anderen Brennstoffen.

10. An Land installierte Verbrennungsturbinen mit einer thermischen Nennleistung von über 50 $MW_{th}$: Die $NO_x$-Grenzwerte in mg/$Nm^3$ (bei einem $O_2$-Gehalt von 15 %) gelten für eine einzelne Turbine. Die Grenzwerte in Tabelle 2 gelten erst ab einer Last von über 70 %.

**Table 2.**

**Limit values for $NO_x$ emissions released from onshore combustion turbines**

| > 50 $MW_{th}$ (Thermal input at ISO conditions) | Limit value ($mg/Nm^3$) |
|---|---|
| New installations, natural gas[a)] | 50[b)] |
| New installations, liquid fuels[c)] | 120 |
| Existing installations, all fuels[d)] | |
| – Natural gas | 150 |
| – Liquid | 200 |

[a)] Natural gas is naturally occurring methane with not more than 20 % (by volume) of inerts and other constituents.

[b)] 75 $mg/Nm^3$ if:

- Combustion turbine used in a combined heat and power system; or
- Combustion turbine driving compressor for public gas grid supply.

For combustion turbines not falling into either of the above categories, but having an efficiency greater than 35 %, determined at ISO base load conditions, the limit value shall be 50*n/35 where n is the combustion turbine efficiency expressed as a percentage (and determined at ISO base load conditions).

[c)] This limit value applies only to combustion turbines firing light and medium distillates.

[d)] The limit values do not apply to combustion turbines running less than 150 hours a year.

11. Cement production:

**Table 3.**

**Limit values for $NO_x$ emissions released from cement production**[a)]

| | Limit value ($mg/Nm^3$) |
|---|---|
| New installations (10 % $O_2$) | |
| – Dry kilns | 500 |
| – Other kilns | 800 |
| Existing installations (10 % $O_2$) | 1 200 |

[a)] Installations for the production of cement clinker in rotary kilns with a capacity >500 Mg/day or in other furnaces with a capacity >50 Mg/day.

12. Stationary engines:

**Table 4.**

**Limit values for $NO_x$ emissions released from new stationary engines**

| Capacity, technique, fuel specification | Limit value[a)] ($mg/Nm^3$) |
|---|---|
| Spark ignition (= Otto) engines, 4-stroke, > 1 $MW_{th}$ | |
| – Lean-burn engines | 250 |
| – All other engines | 500 |
| Compression ignition (= Diesel) engines, > 5 $MW_{th}$ | |
| – Fuel: natural gas (jet ignition engines) | 500 |
| – Fuel: heavy fuel oil | 600 |
| – Fuel: diesel oil or gas oil | 500 |

[a)] These values do not apply to engines running less than 500 hours a year. The $O_2$ reference content is 5 %.

**Tabelle 2:**

**Grenzwerte für $NO_x$-Emissionen aus an Land installierten Verbrennungsturbinen**

| > 50 $MW_{th}$ (thermische Nennleistung zu ISO-Bedingungen) | Grenzwert ($mg/Nm^3$) |
|---|---|
| neue Anlagen, Erdgas[a)] | 50[b)] |
| neue Anlagen, flüssige Brennstoffe[c)] | 120 |
| bestehende Anlagen, alle Brennstoffe[d)] | |
| – Erdgas | 150 |
| – flüssige Brennstoffe | 200 |

[a)] Erdgas ist natürlich vorkommendes Methan mit nicht mehr als 20 Volumen-% inerter und anderer Bestandteile.

[b)] 75 $mg/Nm^3$ für

- Verbrennungsturbinen in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen oder
- Verbrennungsturbinen, die als Kompressor für ein öffentliches Gasversorgungsnetz eingesetzt werden.

Verbrennungsturbinen mit einem Wirkungsgrad von über 35 % nach ISO-Grundlastbedingungen, die unter keine der genannten Kategorien fallen, ist der Grenzwert 50* $\eta$/35, wobei $\eta$ der Wirkungsgrad der Verbrennungsturbine in Prozent ist (und nach ISO-Grundlastbedingungen bestimmt wurde).

[c)] Dieser Grenzwert gilt nur für Verbrennungsturbinen, die mit leichten und mittleren Destillaten befeuert werden.

[d)] Die Grenzwerte gelten nicht für Verbrennungsturbinen mit einer Nutzung von weniger als 150 Stunden im Jahr.

11. Zementherstellung:

**Tabelle 3:**

**Grenzwerte für $NO_x$-Emissionen aus der Zementherstellung**[a)]

| | Grenzwert ($mg/Nm^3$) |
|---|---|
| neue Anlagen (10 % $O_2$) | |
| – Trockenöfen | 500 |
| – sonstige Öfen | 800 |
| bestehende Anlagen (10 % $O_2$) | 1 200 |

[a)] Anlagen zur Herstellung von Zementklinkern in Drehrohröfen mit einer Kapazität von > 500 t/Tag oder in anderen Öfen mit einer Kapazität von > 50 t/Tag.

12. Ortsfeste Motoren:

**Tabelle 4:**

**Grenzwerte für $NO_x$-Emissionen aus neuen ortsfesten Motoren**

| Kapazität, Technik, Brennstoff | Grenzwert[a)] ($mg/Nm^3$) |
|---|---|
| Fremdzündungs(= Otto)motoren, 4-Takt, > 1 $MW_{th}$ | |
| – Magermotoren | 250 |
| – alle anderen Motoren | 500 |
| Kompressionszündungs(= Diesel)-motoren, > 5 $MW_{th}$ | |
| – Treibstoff: Erdgas (Motor mit Zündstrahltechnik) | 500 |
| – Treibstoff: Schweröl | 600 |
| – Treibstoff: Diesel- oder Mitteldestillat | 500 |

[a)] Diese Werte gelten nicht für Motoren, die wengier als 500 Stunden pro Jahr laufen. Der $O_2$-Bezugsgehalt ist 5 %.

13. Production and processing of metals:

**Table 5.**

**Limit values for $NO_x$ emissions released from primary iron and steel[a]) production**

| Capacity, technique, fuel specification | Limit value (mg/Nm³) |
|---|---|
| New and existing sinter plant | 400 |

a) Production and processing of metals: metal ore roasting or sintering installations, installations for the production of pig iron or steel (primary or secondary fusion) including continuous casting with a capacity exceeding 2.5 Mg/hour, installations for the processing of ferrous metals (hot rolling mills > 20 Mg/hour of crude steel).

14. Nitric acid production:

**Table 6.**

**Limit values for $NO_x$ emissions released from nitric acid production excluding acid concentration units**

| Capacity, technique, fuel specification | Limit value (mg/Nm³) |
|---|---|
| – New installations | 350 |
| – Existing installations | 450 |

**B. Canada**

15. Limit values for controlling emissions of nitrogen oxides ($NO_x$) from new stationary sources in the following stationary source categories will be determined on the basis of available information on control technology and levels including limit values applied in other countries and the following documents:

(a) Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME). National Emission Guidelines for Stationary Combustion Turbines. December 1992. PN 1072;

(b) Canada Gazette, Part I. Department of the Environment. Thermal Power Generation Emissions – National Guidelines for New Stationary Sources. May 15, 1993. pp. 1633-1638; and

(c) CME. National Emission Guidelines for Cement Kilns. March 1998. PN 1284.

**C. United States of America**

16. Limit values for controlling emissions of $NO_x$ from new stationary sources in the following stationary source categories are specified in the following documents:

(a) Coal-fired Utility Units – 40 Code of Federal Regulations (C.F.R.) Part 76;

(b) Electric Utility Steam Generating Units – 40 C.F.R. Part 60, Subpart D, and Subpart Da;

(c) Industrial-Commercial-Institutional Steam Generating Units – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Db;

(d) Nitric Acid Plants – 40 C.F.R. Part 60, Subpart G;

(e) Stationary Gas Turbines – 40 C.F.R. Part 60, Subpart GG;

(f) Municipal Waste Combustors – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Ea, and Subpart Eb; and

(g) Hospital/Medical/Infectious Waste Incinerators – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Ec.

13. Herstellung und Verarbeitung von Metallen:

**Tabelle 5:**

**Grenzwerte für $NO_x$-Emissionen aus der primären Eisen- und Stahlproduktion[a])**

| Kapazität, Technik, Brennstoff | Grenzwert (mg/Nm³) |
|---|---|
| neue und bestehende Sinteranlagen | 400 |

a) Herstellung und Verarbeitung von Metallen: Röst- oder Sinteranlagen für Metallerze, Anlagen zur Herstellung von Roheisen oder Stahl (Primär- oder Sekundärschmelzung) einschließlich Stranggießen mit einer Kapazität von mehr als 2,5 t/h, Anlagen zur Verarbeitung von Eisenmetallen (Warmwalzwerke > 20 t Rohstahl pro Stunde).

14. Herstellung von Salpetersäure:

**Tabelle 6:**

**Grenzwerte für $NO_x$-Emissionen aus der Herstellung von Salpetersäure (ausgenommen Anlagen zur Aufkonzentrierung von Salpetersäure)**

| Kapazität, Technik, Brennstoff | Grenzwert (mg/Nm³) |
|---|---|
| – neue Anlagen | 350 |
| – bestehende Anlagen | 450 |

**B. Kanada**

15. Die Grenzwerte zur Begrenzung von Stickoxidemissionen ($NO_x$) aus neuen ortsfesten Quellen in den folgenden Kategorien ortsfester Quellen werden aufgrund der verfügbaren Informationen über Minderungstechniken und -niveaus, einschließlich der in anderen Staaten angewandten Grenzwerte und der folgenden Dokumente bestimmt:

a) „Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME). National Emission Guidelines for Stationary Combustion Turbines. December 1992. PN1072“;

b) „Canada Gazette, Part I. Department of the Environment. Thermal Power Generation Emissions – National Guidelines for New Stationary Sources. May 15, 1993. pp. 1633–1638“;

c) „CCME. National Emission Guidelines for Cement Kilns. March 1998. PN1284“.

**C. Vereinigte Staaten von Amerika**

16. Die Grenzwerte zur Begrenzung von $NO_x$-Emissionen aus neuen ortsfesten Quellen in den folgenden Kategorien ortsfester Quellen werden in den folgenden Dokumenten bestimmt:

a) „Coal-fired Utility Units – 40 Code of Federal Regulations (C.F.R.) Part 76“;

b) „Electric Utility Steam Generating Units – 40 C.F.R. Part 60, Subpart D, and Subpart Da“;

c) „Industrial-Commercial-Institutional Steam Generating Units – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Db“;

d) „Nitric Acid Plants – 40 C.F.R. Part 60, Subpart G“;

e) „Stationary Gas Turbines – 40 C.F.R. Part 60, Subpart GG“;

f) „Municipal Waste Combustors – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Ea, and Subpart Eb“;

g) „Hospital/Medical/Infectious Waste Incinerators – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Ec“.

## Anhang VI

### Grenzwerte für Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen aus ortsfesten Quellen

## Annex VI

### Limit values for emissions of volatile organic compounds from stationary sources

1. Section A applies to Parties other than Canada and the United States of America, section B applies to Canada and section C applies to the United States of America.

1. Abschnitt A gilt für Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika, Abschnitt B gilt für Kanada und Abschnitt C für die Vereinigten Staaten von Amerika.

**A. Parties other than Canada and the United States of America**

2. This section of the present annex covers the stationary sources of non-methane volatile organic compound (NMVOC) emissions listed in paragraphs 8 to 21 below. Installations or parts of installations for research, development and testing of new products and processes are not covered. Threshold values are given in the sector-specific tables below. They generally refer to solvent consumption or emission mass flow. Where one operator carries out several activities falling under the same subheading at the same installation on the same site, the solvent consumption or emission mass flow of such activities are added together. If no threshold value is indicated, the given limit value applies to all the installations concerned.

3. For the purpose of section A of the present annex:

(a) "Storage and distribution of petrol" means the loading of trucks, railway wagons, barges and seagoing ships at depots and mineral oil refinery dispatch stations, excluding vehicle refuelling at service stations covered by relevant documents on mobile sources;

(b) "Adhesive coating" means any process in which an adhesive is applied to a surface, with the exception of adhesive coating and laminating associated with printing processes and wood and plastic lamination;

(c) "Wood and plastic lamination" means any process to adhere together wood and/or plastic to produce laminated products;

(d) "Coating processes" means the application of metal and plastic surfaces to: passenger cars, truck cabins, trucks, buses or wooden surfaces and covers any process in which a single or multiple application of a continuous film of coating is laid onto:

**A. Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika**

2. Dieser Abschnitt behandelt die unter den Nummern 8 bis 21 aufgelisteten ortsfesten Quellen von Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen ohne Methan (NMVOC). Anlagen oder Anlagenteile für Forschung, Entwicklung und Prüfung neuer Produkte und Prozesse fallen nicht darunter. Die Schwellenwerte werden in den branchenspezifischen Tabellen angegeben. Sie beziehen sich allgemein auf den Lösungsmittelverbrauch oder den Emissionsmassenstrom. Führt ein Betreiber in derselben Anlage am selben Ort mehrere Tätigkeiten durch, die unter dieselbe Rubrik fallen, so werden der Lösungsmittelverbrauch oder der Emissionsmassenstrom dieser Tätigkeiten zusammengerechnet. Sofern kein Schwellenwert angegeben wird, findet der genannte Grenzwert auf alle betroffenen Anlagen Anwendung.

3. Für die Zwecke des Abschnitts A dieses Anhangs

a) bedeutet „Lagerung und Verteilung von Ottokraftstoffen" die Befüllung von Straßentankfahrzeugen, Eisenbahnkesselwagen, Binnentankschiffen und Hochseetankschiffen in Tanklagern und Raffinerieauslieferungslagern, ausgenommen das Betanken von Kraftfahrzeugen an Tankstellen, das durch einschlägige Dokumente über mobile Quellen geregelt wird;

b) bedeutet „Klebebeschichtung" jeder Prozess, bei dem Klebstoff auf eine Oberfläche aufgetragen wird, ausgenommen Klebebeschichtungen und Laminierungen zusammen mit Druckprozessen bzw. bei Holz- und Kunststofflaminierungen;

c) bedeutet „Holz- und Kunststofflaminierungen" jeder Prozess, bei dem Holz und/oder Kunststoff zu laminierten Produkten verbunden werden;

d) bedeutet „Beschichtungsprozesse" das Auftragen von Metall- und Kunststoffoberflächen auf Pkws, Fahrerkabinen von Lkws, Lkws, Busse oder auf Holzoberflächen und umfasst alle Prozesse, bei denen eine oder mehrere Beschichtungen auf folgende Oberflächen aufgetragen werden:

(i) New vehicles defined (see below) as vehicles of category M1 and of category N1 insofar as they are coated at the same installation as M1 vehicles;

(ii) Truck cabins, defined as the housing for the driver, and all integrated housing for the technical equipment of category N2 and N3 vehicles;

(iii) Vans and trucks defined as category N1, N2 and N3 vehicles, but excluding truck cabins;

(iv) Buses defined as category M2 and M3 vehicles; and

(v) Other metallic and plastic surfaces including those of aeroplanes, ships, trains, etc., wooden surfaces, textile, fabric, film and paper surfaces.

This source category does not include the coating of substrates with metals by electrophoretic or chemical spraying techniques. If the coating process includes a step in which the same article is printed, that printing step is considered part of the coating process. However, printing processes operated as a separate activity are not included. In this definition:

– M1 vehicles are those used for the carriage of passengers and comprising not more than eight seats in addition to the driver's seat;

– M2 vehicles are those used for the carriage of passengers and comprising more than eight seats in addition to the driver's seat, and having a maximum mass not exceeding 5 Mg;

– M3 vehicles are those used for the carriage of passengers and comprising more than eight seats in addition to the driver's seat, and having a maximum mass exceeding 5 Mg;

– N1 vehicles are those used for the carriage of goods and having a maximum mass not exceeding 3.5 Mg;

– N2 vehicles are those used for the carriage of goods and having a maximum mass exceeding 3.5 Mg but not exceeding 12 Mg;

– N3 vehicles are those used for the carriage of goods and having a maximum mass exceeding 12 Mg.

(e) "Coil coating" means any processes where coiled steel, stainless steel, coated steel, copper alloys or aluminium strip is coated with either a film-forming or laminate coating in a continuous process;

(f) "Dry cleaning" means any industrial or commercial process using VOCs in an installation to clean garments, furnishings and similar consumer goods with the exception of the manual removal of stains and spots in the textile and clothing industry;

(g) "Manufacturing of coatings, varnishes, inks and adhesives" means the manufacture of coating preparations, varnishes, inks and adhesives, and of intermediates as far as they are produced in the same installation by mixing pigments, resins and adhesive materials with organic solvents or other carriers. This category also includes dispersion, predispersion, realization of a certain viscosity or colour and packing the final products in containers;

(h) "Printing" means any process of reproduction of text and/or images in which, with the use of an image carrier, ink is transferred onto a surface and applies to the following subprocesses:

(i) Flexography: a printing process using an image carrier of rubber or elastic photopolymers on which the printing inks are above the non-printing areas, using liquid inks that dry through evaporation;

i) neue Fahrzeuge der Kategorie M1 (siehe unten) und N1, soweit sie in derselben Anlage wie die Fahrzeuge der Kategorie M1 beschichtet werden;

ii) Fahrerkabinen von Lkws als reine Fahrerkabine und alle integrierten Abdeckungen für die technischen Geräte von Fahrzeugen der Kategorien N2 und N3;

iii) Lieferwagen und Lkws der Kategorien N1, N2 und N3, außer Fahrerkabinen von Lkws;

iv) Busse der Kategorien M2 und M3 und

v) sonstige Metall- und Kunststoffoberflächen bei Flugzeugen, Schiffen, Zügen usw., Holzoberflächen, Textil-, Gewebe-, Folien- und Papieroberflächen.

Zu dieser Kategorie von Quellen zählt nicht die Beschichtung von Trägermaterialien mit Metallen durch elektrophoretische und chemische Spritztechniken. Sollte der Beschichtungsprozess eine Stufe enthalten, bei der der entsprechende Artikel bedruckt wird, wird der Druckvorgang als Teil des Beschichtungsprozesses betrachtet. Getrennte Druckprozesse fallen jedoch nicht darunter. Im Rahmen dieser Begriffsbestimmung

– sind Fahrzeuge der Kategorie M1 Fahrzeuge für den Transport von Personen mit nicht mehr als 8 Sitzen zusätzlich zum Fahrersitz;

– sind Fahrzeuge der Kategorie M2 Fahrzeuge für den Transport von Personen mit mehr als 8 Sitzen zusätzlich zum Fahrersitz und einem Höchstgewicht von nicht mehr als 5 t;

– sind Fahrzeuge der Kategorie M3 Fahrzeuge für den Transport von Personen mit mehr als 8 Sitzen zusätzlich zum Fahrersitz und einem Höchstgewicht von mehr als 5 t;

– sind Fahrzeuge der Kategorie N1 Fahrzeuge für den Gütertransport mit einem Höchstgewicht von 3,5 t;

– sind Fahrzeuge der Kategorie N2 Fahrzeuge für den Gütertransport mit einem Höchstgewicht von mehr als 3,5 t und weniger als 12 t;

– sind Fahrzeuge der Kategorie N3 Fahrzeuge für den Gütertransport mit einem Höchstgewicht von mehr als 12 t;

e) bedeutet „Bandblechbeschichtung" Prozesse, bei denen Bandstahl, rostfreier Stahl, beschichteter Stahl, Kupferlegierungen oder Aluminiumstreifen in einem fortlaufenden Prozess mit einer filmbildenden Beschichtung oder einem Laminat beschichtet werden;

f) bedeutet „chemisch Reinigen und Trockenreinigen" industrielle oder gewerbliche Prozesse, bei denen flüchtige organische Verbindungen in einer Anlage zur Reinigung von Kleidungsstücken, Möbeln oder ähnlichen Verbrauchsgütern eingesetzt werden, ausgenommen die manuelle Entfernung von Flecken in der Textil- und Bekleidungsindustrie;

g) bedeutet „Herstellung von Beschichtungen, Lacken, Druckfarb- und Klebstoffen" die Herstellung von Beschichtungsprodukten, Lacken, Druckfarb- und Klebstoffen sowie deren Zwischenprodukte, die in derselben Anlage durch Mischung von Pigmenten, Harzen und Klebstoffen mit organischen Lösungsmitteln oder anderen Trägerstoffen hergestellt werden. Zu dieser Kategorie gehören auch Dispersion, Vordispersion, Erzielen einer bestimmten Viskosität oder Farbtönung sowie die Abfüllung der Endprodukte in Behälter;

h) bedeutet „Drucken" jeder Prozess zur Übertragung von Texten und/oder Bildern, bei dem mittels eines Bildträgers Druckfarbe auf eine Oberfläche übertragen wird; dazu gehören

i) Flexodruck: ein Druckprozess, bei dem Druckplatten aus Gummi oder elastischen Photopolymeren eingesetzt werden, auf denen die Druckfarbe höher als die nicht druckenden Bereiche liegt, wobei flüssige Druckfarbe verwendet wird, die durch Verdunstung trocknet;

(ii) Heat set web offset: a web-fed printing process using an image carrier in which the printing and non-printing areas are in the same plane, where web-fed means that the material to be printed is fed to the machine from a reel as distinct from separate sheets. The non-printing area is treated to attract water and thus reject ink. The printing area is treated to receive and transmit ink to the surface to be printed. Evaporation takes place in an oven where hot air is used to heat the printed material;

(iii) Publication rotogravure: rotogravure used for printing paper for magazines, brochures, catalogues or similar products, using toluene-based inks;

(iv) Rotogravure: a printing process using a cylindrical image carrier in which the printing area is below the non-printing area, using liquid inks that dry through evaporation. The recesses are filled with ink and the surplus is cleaned off the non-printing area before the surface to be printed contacts the cylinder and lifts the ink from the recesses;

(v) Rotary screen printing: a web-fed printing process in which the ink is passed onto the surface to be printed by forcing it through a porous image carrier, in which the printing area is open and the non-printing area is sealed off, using liquid inks that dry only through evaporation. Web-fed means that the material to be printed is fed to the machine from a reel as distinct from separate sheets;

(vi) Laminating associated to a printing process: the adhering of two or more flexible materials to produce laminates; and

(vii) Varnishing: a process by which a varnish or an adhesive coating is applied to a flexible material for the purpose of later sealing the packaging material;

(i) “Manufacturing of pharmaceutical products“ means chemical synthesis, fermentation, extraction, formulation and finishing of pharmaceutical products and, where carried out at the same site, the manufacture of intermediate products;

(j) “Conversion of natural or synthetic rubber” means any process of mixing, crushing, blending, calendering, extruding and vulcanization of natural or synthetic rubber and additionally processes for the processing of natural or synthetic rubber to derive an end product;

(k) “Surface cleaning” means any process except dry cleaning using organic solvents to remove contamination from the surface of material, including degreasing; a cleaning process consisting of more than one step before or after any other processing step is considered as one surface-cleaning process. The process refers to the cleaning of the surface of products and not to the cleaning of process equipment;

(l) “Extraction of vegetable oil and animal fat and refining of vegetable oil” means the extraction of vegetable oil from seeds and other vegetable matter, the processing of dry residues to produce animal feed, and the purification of fats and vegetable oils derived from seeds, vegetable matter and/or animal matter;

(m) “Vehicle refinishing“ means any industrial or commercial coating activity and associated degreasing activities performing:

ii) heißtrocknendes Rollenoffsetverfahren: ein Rollendruckverfahren, bei dem die druckenden und die nicht druckenden Bereiche des Bildträgers in derselben Ebene liegen, wobei „Rollendruck“ bedeutet, dass das zu bedruckende Material der Druckmaschine von einer Rolle und nicht als einzelne Bögen zugeführt wird. Der nicht druckende Bereich ist wasserannahmefähig und damit farbabweisend. Der druckende Bereich ist farbannahmefähig und gibt die Druckfarbe an die zu bedruckende Oberfläche ab. Die Verdunstung findet in einem Ofen statt, in den heiße Luft zur Beheizung des bedruckten Materials eingeblasen wird;

iii) Zeitschriften-Rotationstiefdruck: ein Rotationstiefdruck für den Druck von Zeitschriften, Broschüren, Katalogen oder ähnlichen Produkten mit Druckfarbe auf Toluolbasis;

iv) Rotationstiefdruck: ein Druckprozess mit einem zylindrischen Bildträger, bei dem der druckende Bereich tiefer liegt als der nicht druckende Bereich; es werden Druckfarben eingesetzt, die durch Verdunstung trocknen. Die Vertiefungen werden mit Druckfarbe gefüllt und Farbüberschüsse von den nicht druckenden Bereichen entfernt, bevor die zu bedruckende Oberfläche mit dem Zylinder in Kontakt kommt und die Farbe aus den Vertiefungen aufnimmt;

v) Rotationssiebdruck: ein Rotationsdruckverfahren, bei dem die Druckfarbe mittels Pressen durch eine poröse Druckform (Sieb) auf die zu druckende Oberfläche übertragen wird, wobei die druckenden Bereiche offen und die nicht druckenden Bereiche abgedeckt sind; hierbei werden nur Druckfarben eingesetzt, die durch Verdunstung des Lösemittels trocknen. „Rollendruck“ bedeutet hier, dass das zu bedruckende Material der Druckmaschine von einer Rolle und nicht als einzelne Bögen zugeführt wird;

vi) Laminierung in Verbindung mit einem Druckprozess: Auftragen von zwei oder mehr flexiblen Werkstoffen zur Herstellung von Laminaten; und

vii) Lackieren: Prozess, bei dem ein Lack oder eine Klebebeschichtung zum späteren Verschließen des Verpackungsmaterials auf einen flexiblen Werkstoff aufgebracht wird;

i) bedeutet „Herstellung pharmazeutischer Produkte“ chemische Synthese, Fermentation, Extraktion, Mischung und Fertigstellung pharmazeutischer Produkte sowie die Herstellung von Halbfertigprodukten in derselben Anlage;

j) bedeutet „Verarbeitung natürlichen oder künstlichen Kautschuks“ jeder Prozess, bei dem natürlicher oder künstlicher Kautschuk gemischt, zerkleinert, verschnitten, geglättet, gespritzt und vulkanisiert wird, sowie die Verarbeitung von natürlichem oder künstlichem Kautschuk zur Herstellung eines Endprodukts;

k) bedeutet „Oberflächenreinigung“ jeder Prozess (außer chemischer Reinigung und Trockenreinigung), bei dem mit organischen Lösungsmitteln Schmutz von der Oberfläche von Materialien entfernt wird, einschließlich Entfetten; ein Reinigungsprozess, der aus mehreren Schritten vor oder nach einer anderen Prozessstufe besteht, wird als ein Reinigungsprozess betrachtet. Der Prozess bezieht sich auf die Reinigung der Produktoberfläche und nicht der Produktionsgeräte;

l) bedeutet „Gewinnung von pflanzlichem Öl und tierischem Fett sowie Raffinieren von pflanzlichem Öl“ die Gewinnung von pflanzlichem Öl aus Samen und sonstigen pflanzlichen Bestandteilen, Verarbeitung trockener Rückstände zur Herstellung von Tierfutter, Klärung von Fetten und pflanzlichen Ölen aus Samen und anderen pflanzlichen und/oder tierischen Bestandteilen;

m) bedeutet „Nachbehandlung von Fahrzeugen“ jegliche industrielle oder gewerbliche Beschichtung und die damit zusammenhängende Entfettung wie

(i) The coating of road vehicles, or part of them, carried out as part of vehicle repair, conservation or decoration outside manufacturing installations, or

(ii) The original coating of road vehicles, or part of them, with refinishing-type materials, where this is carried out away from the original manufacturing line, or

(iii) The coating of trailers (including semi-trailers);

(n) "Impregnation of wooden surfaces" means any process impregnating timber with preservative;

(o) "Standard conditions" means a temperature of 273.15 K and a pressure of 101.3 kPa;

(p) "NMVOCs" comprise all organic compounds except methane which at 273.15 K show a vapour pressure of at least 0.01 kPa or which show a comparable volatility under the given application conditions;

(q) "Waste gas" means the final gaseous discharge containing NMVOCs or other pollutants from a stack or from emission abatement equipment into air. The volumetric flow rates shall be expressed in $m^3/h$ at standard conditions;

(r) "Fugitive emission of NMVOCs" means any emission, not in waste gases, of NMVOC into air, soil and water as well as, unless otherwise stated, solvents contained in any product and includes uncaptured emissions of NMVOCs released to the outside environment via windows, doors, vents and similar openings. Fugitive limit values are calculated on the basis of a solvent management plan (see appendix I to the present annex);

(s) "Total emission of NMVOCs" means the sum of fugitive emission of NMVOCs and emission of NMVOCs in waste gases;

(t) "Input" means the quantity of organic solvents and their quantity in preparations used when carrying out a process, including the solvents recycled inside and outside the installation, and which are counted every time they are used to carry out the activity;

(u) "Limit value" means the maximum quantity of a gaseous substance contained in the waste gases from an installation which is not to be exceeded during normal operation. Unless otherwise specified, it shall be calculated in terms of mass of pollutant per volume of the waste gases (expressed as mg $C/Nm^3$ unless specified otherwise), assuming standard conditions for temperature and pressure for dry gas. For solvent-using installations, limit values are given as mass unit per characteristic unit of the respective activity. Gas volumes that are added to the waste gas for cooling or dilution purposes shall not be considered when determining the mass concentration of the pollutant in the waste gas. Limit values generally address all volatile organic compounds except methane (no further distinction is made, e. g. in terms of reactivity or toxicity);

(v) "Normal operation" means all periods of operation except start-up and shutdown operations and maintenance of equipment;

(w) "Substances harmful to human health" are subdivided into two categories:

(i) Halogenated VOCs that have possible risk of irreversible effects; or

(ii) Hazardous substances that are carcinogens, mutagens or toxic to reproduction or that may cause cancer, may cause heritable genetic damage, may cause cancer by inhalation, may impair fertility or may cause harm to the unborn child.

i) die Beschichtung von Straßenfahrzeugen oder Teilen im Zuge einer Reparatur, Konservierung oder Verschönerung außerhalb der Fertigungsanlagen,

ii) die originale Beschichtung von Straßenfahrzeugen oder Teilen mit Materialien der Nachbehandlung außerhalb der ursprünglichen Fertigungsstraße oder

iii) die Beschichtung von Anhängern (einschließlich Sattelaufliegern);

n) bedeutet „Imprägnierung von Holzoberflächen" jegliche Prozesse, bei denen Holz mit Schutzmitteln behandelt wird;

o) bedeutet „Standardbedingungen" eine Temperatur von 273,15 K und einen Druck von 101,3 kPa;

p) umfassen „NMVOCs" alle organischen Verbindungen außer Methan, die bei 293,15 K einen Dampfdruck von mindestens 0,01 kPa aufweisen oder unter den entsprechenden Anwendungsbedingungen eine vergleichbare Flüchtigkeit aufweisen;

q) bedeutet „Abgase" die endgültig in die Luft freigesetzten gasförmigen Emissionen aus einem Schornstein oder einer Abluftreinigungsanlage, die NMVOCs oder andere Schadstoffe enthalten. Der Volumenstrom wird in $m^3/h$ bei Standardbedingungen angegeben;

r) bedeutet „diffuse NMVOC-Emissionen" alle nicht in Abgasen enthaltenen Emissionen von NMVOCs in Luft, Boden und Wasser sowie – sofern nicht anders angegeben – Lösungsmittel in Produkten; sie umfassen NMVOC-Emissionen, die nicht erfasst werden und über Fenster, Türen, Abzüge oder andere Öffnungen in die Umwelt abgegeben werden. Die Grenzwerte für diffuse Emissionen werden auf der Grundlage eines Managementplans für Lösungsmittel berechnet (s. Anlage I dieses Anhangs);

s) bedeutet „Gesamtemissionen an NMVOCs" die Summe aller diffusen Emissionen von NMVOCs sowie NMVOC-Emissionen in Abgasen;

t) bedeutet „Einsatzstoff" die eingesetzte Menge organischer Lösungsmittel und ihre Menge in Zubereitungen, die bei einem Prozess verwendet werden, einschließlich der inner- und außerhalb der Anlage zurückgewonnenen Lösungsmittel, wenn sie für die Tätigkeit wieder eingesetzt werden;

u) bedeutet „Grenzwert" die maximale Menge eines in den Abgasen einer Anlage enthaltenen gasförmigen Stoffes, die beim normalen Betrieb nicht überschritten werden darf. Sofern nichts anderes angegeben ist, wird er als Schadstoffmasse pro Volumen der Abgase (soweit nicht anders angegeben in mg $C/Nm^3$), bezogen auf Standardbedingungen für Temperatur und Druck von Trockengas ausgedrückt. Für Anlagen, die Lösungsmittel verwenden, werden die Grenzwerte als Masseeinheiten pro charakteristische Einheit der jeweiligen Tätigkeit angegeben. Zu den Abgasen für Kühl- oder Verdünnungszwecke beigefügte Gasvolumina werden bei der Bestimmung der Massenkonzentration des Schadstoffs in den Abgasen nicht berücksichtigt. Die Grenzwerte berücksichtigen grundsätzlich alle flüchtigen organischen Verbindungen außer Methan (sie werden nicht weiter, z. B. nach Reaktivität oder Toxizität, unterschieden);

v) bedeutet „normaler Betrieb" sämtliche Betriebszeiten außer An- und Abfahren der Anlage und Wartungsarbeiten;

w) werden „für die menschliche Gesundheit schädliche Stoffe" in zwei Kategorien aufgeteilt:

i) halogenierte VOCs, die ein potentielles Risiko irreversibler Auswirkungen haben, und

ii) gefährliche Stoffe, die karzinogen, mutagen oder reproduktionstoxisch sind oder die Krebs verursachen können, vererbbaren genetischen Schaden hervorrufen können, Krebs durch Inhalieren verursachen können, die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das ungeborene Kind schädigen können.

4. The following requirements shall be satisfied:

(a) Emissions of NMVOCs shall be monitored[1]) and compliance with limit values shall be verified. The methods of verification may include continuous or discontinuous measurements, type approval, or any other technically sound method; furthermore, they shall be economically viable;

(b) The concentrations of air pollutants in gas-carrying ducts shall be measured in a representative way. Sampling and analysis of all pollutants, as well as reference measurement methods to calibrate any measurement system, shall be carried out according to the standards laid down by the European Committee for Standardization (CEN) or by the International Organization for Standardization (ISO). While awaiting the development of CEN or ISO standards, national standards shall apply;

(c) If measurements of emissions of NMVOCs are required, they should be carried out continuously if emissions of NMVOCs exceed 10 kg of total organic carbon (TOC)/h in the exhaust duct downstream from an emission reduction installation and the hours of operation exceed 200 hours a year. For all other installations, discontinuous measurement is required as a minimum. For the approval of compliance, own approaches may be used provided that they result in equal stringency;

(d) In the case of continuous measurements, as a minimum requirement, compliance with the emission standards is achieved if the daily mean does not exceed the limit value during normal operation and no hourly average exceeds the limit values by 150 %. For the approval of compliance, own approaches may be used provided that they result in equal stringency;

(e) In the case of discontinuous measurements, as a minimum requirement, compliance with the emission standards is achieved if the mean value of all readings does not exceed the limit value and no hourly mean exceeds the limit value by 150 %. For the approval of compliance, own approaches may be used provided that they result in equal stringency;

(f) All appropriate precautions shall be taken to minimize emissions of MNVOCs during start-up and shutdown, and in case of deviations from normal operation; and

(g) Measurements are not required if end-of-pipe abatement equipment is not needed to comply with the limit values below and it can be shown that limit values are not exceeded.

5. The following limit values should be applied for waste gases, unless stated otherwise below:

(a) 20 mg substance/m$^3$ for discharges of halogenated volatile organic compounds (which are assigned the risk phrase: possible risk of irreversible effects), where the mass flow of the sum of the considered compounds is greater than or equal to 100 g/h; and

(b) 2 mg/m$^3$ (expressed as the mass sum of individual compounds) for discharges of volatile organic compounds (which are assigned the following risk phrases: may cause cancer, heritable genetic damage, cancer by inhalation or harm to the unborn child; may impair fertility), where the mass flow of the sum of the considered compounds is greater than or equal to 10 g/h.

[1]) Monitoring is to be understood as an overall activity, comprising measuring of emissions, mass balancing, etc. It can be carried out continuously or discontinuously.

4. Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

a) Die NMVOC-Emissionen sind zu überwachen[1]) und die Einhaltung der Grenzwerte ist zu überprüfen. Als Prüfverfahren kommen kontinuierliche oder diskontinuierliche Messungen, Bauartgenehmigungen oder jedes andere technisch zweckmäßige Verfahren in Frage; zusätzlich müssen sie wirtschaftlich tragbar sein;

b) in gasführenden Rohrleitungen müssen repräsentative Proben für Schadstoffkonzentrationen entnommen werden. Probenahmen und Schadstoffanalysen sowie Referenzmessverfahren zur Kalibrierung von Messeinrichtungen sind auf der Grundlage der Normen des Europäischen Komitees für Normung (CEN) oder der Internationalen Organisation für Normung (ISO) durchzuführen. Bis zur Entwicklung von CEN- oder ISO-Normen sind nationale Normen anzuwenden;

c) sofern NMVOC-Emissionsmessungen erforderlich sind, sollten sie kontinuierlich durchgeführt werden, wenn die NMVOC-Emissionen über 10 kg organischer Kohlenstoff (Gesamt C) pro Stunde in der nach der Abgasreinigungsanlage liegenden Abgasrohrleitung liegen und die Anlage im Jahr mehr als 200 Stunden in Betrieb ist. Bei anderen Anlagen sind zumindest diskontinuierliche Messungen erforderlich. Um die Einhaltung dieser Bestimmung nachzuweisen, dürfen auch eigene Verfahren eingesetzt werden, sofern sie gleich streng sind;

d) bei kontinuierlichen Messungen gelten als Mindestanforderung die Emissionsnormen als eingehalten, wenn der Tagesmittelwert bei normalem Betrieb den Grenzwert nicht überschreitet und keiner der stündlichen Mittelwerte 150 % [v. H.] über den Grenzwerten liegt. Um die Einhaltung dieser Bestimmung nachzuweisen, dürfen auch eigene Verfahren eingesetzt werden, sofern sie gleich streng sind;

e) bei Einzelmessungen gelten als Mindestanforderung die Emissionsnormen als eingehalten, wenn der Mittelwert aller Messungen den Grenzwert nicht überschreitet und keiner der stündlichen Mittelwerte 150 % über dem Grenzwert liegt. Um die Einhaltung dieser Bestimmung nachzuweisen, dürfen auch eigene Verfahren eingesetzt werden, sofern sie gleich streng sind;

f) es werden alle angemessenen Vorkehrungen getroffen, um NMVOC-Emissionen beim An- und Abfahren sowie bei Abweichungen vom Normalbetrieb so weit wie möglich zu verringern;

g) Messungen sind nicht erforderlich, wenn zur Einhaltung der nachfolgend aufgeführten Grenzwerte keine nachgeschalteten Abgasreinigungseinrichtungen erforderlich sind und nachgewiesen werden kann, dass die Grenzwerte nicht überschritten werden.

5. Die folgenden Grenzwerte sollten auf Abgase angewendet werden, sofern im Folgenden nichts anderes bestimmt wird:

a) 20 mg Substanz/m$^3$ für Emissionen halogenierter flüchtiger organischer Verbindungen (denen der Gefahrensatz „potentielles Risiko für irreversible Auswirkungen“ zugeordnet ist), sofern der Massenstrom aller zu berücksichtigenden Verbindungen mindestens 100 g/h beträgt, und

b) 2 mg/m$^3$ (als Masse einzelner Verbindungen) auf Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (denen die folgenden Gefahrensätze zugeordnet sind: kann Krebs verursachen, vererbbaren genetischen Schaden hervorrufen, Krebs durch Inhalieren verursachen, das ungeborene Kind schädigen oder die Fruchtbarkeit beeinträchtigen), sofern der Massenstrom aller zu berücksichtigenden Verbindungen mindestens 10 g/h beträgt.

[1]) Unter Überwachung ist eine umfassende Tätigkeit zu verstehen, die das Messen von Emissionen, das Erstellen von Mengenbilanzen usw. umfasst. Sie kann kontinuierlich oder diskontinuierlich durchgeführt werden.

6. For the source categories listed in paragraphs 9 to 21 below, the following revisions are relevant:

(a) Instead of applying the limit values for installations set out below, the operators of the respective installations may be allowed to use a reduction scheme (see appendix II to the present annex). The purpose of a reduction scheme is to give the operator the possibility to achieve by other means emission reductions equivalent to those achieved if given limit values were to be applied; and

(b) For fugitive emissions of NMVOCs, the fugitive emission values set out below shall be applied as a limit value. However, where it is demonstrated to the satisfaction of the competent authority that for an individual installation this value is not technically and economically feasible, the competent authority may exempt that installation provided that significant risks to human health or the environment are not expected. For each derogation, the operator must demonstrate to the satisfaction of the competent authority that the best available technique is used.

7. The limit values for VOC emissions for the source categories defined in paragraph 3 shall be as specified in paragraphs 8 to 21 below.

8. Storage and distribution of petrol:

**Table 1.**

**Limit values for VOC emissions released from the storage and distribution of petrol, excluding the loading of seagoing ships**

| Capacity, technique, further specification | Threshold values | Limit value |
|---|---|---|
| Vapour recovery unit serving storage and distribution facilities at refinery tank farms or terminals | 5 000 $m^3$ petrol throughput annually | 10 g VOC/$Nm^3$ including methane |

Note: The vapour displaced by the filling of petrol storage tanks shall be displaced either into other storage tanks or into abatement equipment meeting the limit values in the table above.

9. Adhesive coating:

**Table 2.**

**Limit values for NMVOC emissions released from adhesive coating**

| Capacity, technique, further specification | Threshold value for solvent consumption (Mg/year) | Limit value | Limit value for fugitive emissions of NMVOCs (% of solvent input) |
|---|---|---|---|
| Footwear manufacture; new and existing installations | > 5 | 25 g solvent per pair | |
| Other adhesive coating, except footwear; new and existing installations | 5–15<br>> 15 | 50[a)] mg C/$Nm^3$<br>50[a)] mg C/$Nm^3$ | 25<br>20 |

[a)] If techniques are used which allow reuse of recovered solvent, the limit value shall be 150 mg C/$Nm^3$.

6. Für die unter den Nummern 9 bis 21 aufgeführten Kategorien von Quellen kommen folgende Abweichungen in Frage:

a) Anstatt die unten aufgeführten Grenzwerte für Anlagen einzuhalten, dürfen die Betreiber der jeweiligen Anlagen einen Minderungsplan einsetzen (s. Anlage II dieses Anhangs). Der Zweck eines Minderungsplans besteht darin, dem Betreiber die Möglichkeit einzuräumen, mit anderen Mitteln Emissionsminderungen zu erzielen, die denen entsprechen, die bei Anwendung der gegebenen Grenzwerte erzielt würden, und

b) für diffuse NMVOC-Emissionen gelten die im Folgenden vorgegebenen Werte für diffuse Emissionen als Grenzwerte. Sofern der zuständigen Behörde jedoch nachgewiesen werden kann, dass dieser Wert für eine bestimmte Anlage technisch und wirtschaftlich nicht machbar ist, kann die zuständige Behörde für diese Anlage eine Ausnahme erteilen, sofern für die menschliche Gesundheit und die Umwelt keine signifikanten Risiken erwartet werden. Bei solchen Ausnahmefällen muss der Betreiber der zuständigen Behörde zufrieden stellend nachweisen, dass die beste verfügbare Technik angewandt wird.

7. Die Grenzwerte für VOC-Emissionen aus den unter Nummer 3 definierten Kategorien von Quellen sind unter den Nummern 8 bis 21 festgelegt.

8. Lagerung und Vertrieb von Ottokraftstoffen:

**Tabelle 1:**

**Grenzwerte für VOC-Emissionen aus der Lagerung und der Verteilung von Ottokraftstoffen, ausgenommen die Beladung von Hochseeschiffen**

| Kapazität, Technik, weitere Angaben | Schwellenwert | Grenzwert |
|---|---|---|
| Dampfrückgewinnungsanlage für Lagerungs- und Umfülleinrichtungen in Tanklagern und Raffinerieanlagen | 5 000 $m^3$ Otto-Kraftstoffumschlag pro Jahr | 10 g VOC/$Nm^3$ einschl. Methan |

Anmerkung: Die bei der Befüllung von Lagertanks für Ottokraftstoffe verdrängten Dämpfe sind entweder anderen Lagertanks oder Abgasreinigungsanlagen zuzuführen; dabei sind die in Tabelle 1 genannten Grenzwerte einzuhalten.

9. Klebebeschichtung:

**Tabelle 2:**

**Grenzwerte für NMVOC-Emissionen aus Klebebeschichtungen**

| Kapazität, Technik, weitere Angaben | Schwellenwert für Lösungsmittelverbrauch (t/Jahr) | Grenzwert | Grenzwert für diffuse NMVOC-Emissionen (in % der eingesetzten Lösungsmittel) |
|---|---|---|---|
| Herstellung von Schuhen; neue und bestehende Anlagen | > 5 | 25 g Lösungsmittel/Paar | |
| sonstige Klebebeschichtung außer Schuhen; neue und bestehende Anlagen | 5–15<br>> 15 | 50[a)] mg C/$Nm^3$<br>50[a)] mg C/$Nm^3$ | 25<br>20 |

[a)] Sofern Techniken eingesetzt werden, mit denen rückgewonnene Lösungsmittel wieder eingesetzt werden können, liegt der Grenzwert bei 150 mg C/$Nm^3$.

10. Wood and plastic lamination:

**Table 3.**

**Limit values for NMVOC emissions released from wood and plastic lamination**

| Capacity, technique, further specification | Threshold value for solvent consumption (Mg/year) | Limit value for total emissions of NMVOCs |
|---|---|---|
| Wood and plastic laminating; new and existing installations | > 5 | 30 g $NMVOC/m^2$ |

11. Coating processes (metal and plastic surfaces in passenger cars, truck cabins, trucks, buses, wooden surfaces):

**Table 4.**

**Limit values for NMVOC emissions released from coating processes in the car industry**

| Capacity, technique, further specification | Threshold value for solvent consumption (Mg/year)[a] | Limit value[b] for total emissions of NMVOCs |
|---|---|---|
| New installations, car coating (M1, M2) | > 15 (and > 5,000 coated items a year) | 45 g $NMVOC/m^2$ or 1.3 kg/item and 33 g $NMVOC/m^2$ |
| Existing installations, car coating (M1, M2) | > 15 (and > 5,000 coated items a year) | 60 g $NMVOC/m^2$ or 1.9 kg/item and 41 g $NMVOC/m^2$ |
| New and existing installations, car coating (M1, M2) | > 15 (≤ 5,000 coated monocoques or > 3,500 coated chassis a year) | 90 g $NMVOC/m^2$ or 1.5 kg/item and 70 g $NMVOC/m^2$ |
| New installations, coating of new truck cabins (N1, N2, N3) | > 15 (≤ 5,000 coated items a year) | 65 g $NMVOC/m^2$ |
| New installations, coating of new truck cabins (N1, N2, N3) | > 15 (> 5,000 coated items a year) | 55 g $NMVOC/m^2$ |
| Existing installations, coating of new truck cabins (N1, N2, N3) | > 15 (≤ 5,000 coated items a year) | 85 g $NMVOC/m^2$ |
| Existing installations, coating of new truck cabins (N1, N2, N3) | > 15 (> 5,000 coated items a year) | 75 g $NMVOC/m^2$ |
| New installations, coating of new trucks and vans (without cabin) (N1, N2, N3) | > 15 (≤ 2,500 coated items a year) | 90 g $NMVOC/m^2$ |
| New installations, coating of new trucks and vans (without cabin) (N1, N2, N3) | > 15 (> 2,500 coated items a year) | 70 g $NMVOC/m^2$ |

10. Laminieren von Holz und Kunststoff:

**Tabelle 3:**

**Grenzwerte für NMVOC-Emissionen beim Laminieren von Holz und Kunststoff**

| Kapazität, Technik, weitere Angaben | Schwellenwert für Lösungsmittelverbrauch (t/Jahr) | Grenzwert für NMVOC-Emissionen (gesamt) |
|---|---|---|
| Laminieren von Holz und Kunststoff; neue und bestehende Anlagen | > 5 | 30 g $NMVOC/m^2$ |

11. Beschichtungprozesse (Metall- und Kunststoffoberflächen in Pkws, Fahrerkabinen von Lkws, Lkws, Bussen, Holzoberflächen):

**Tabelle 4:**

**Grenzwerte für NMVOC-Emissionen aus Beschichtungsprozessen in der Automobilindustrie**

| Kapazität, Technik, weitere Angaben | Schwellenwert für Lösungsmittelverbrauch (t/Jahr)[a] | Grenzwert[b] für NMVOC-Emissionen (gesamt) |
|---|---|---|
| neue Anlagen, Pkw-Beschichtung (M1, M2) | > 15 (und > 5 000 beschichtete Teile pro Jahr) | 45 g $NMVOC/m^2$ oder 1,3 kg/Teil und 33 g $NMVOC/m^2$ |
| bestehende Anlagen, Pkw-Beschichtung (M1, M2) | > 15 (und > 5 000 beschichtete Teile pro Jahr) | 60 g $NMVOC/m^2$ oder 1,9 kg/Teil und 41 g $NMVOC/m^2$ |
| neue und bestehende Anlagen, Pkw-Beschichtung (M1, M2) | > 15 (und ≤ 5 000 beschichtete Karosserien oder > 3 500 Fahrgestelle pro Jahr) | 90 g $NMVOC/m^2$ oder 1,5 kg/Teil und 70 g $NMVOC/m^2$ |
| neue Anlagen, Beschichtung neuer Fahrerkabinen von Lkws (N1, N2, N3) | > 15 (und ≤ 5 000 beschichtete Teile pro Jahr) | 65 g $NMVOC/m^2$ |
| neue Anlagen, Beschichtung neuer Fahrerkabinen von Lkws (N1, N2, N3) | > 15 (und > 5 000 beschichtete Teile pro Jahr) | 55 g $NMVOC/m^2$ |
| bestehende Anlagen, Beschichtung neuer Fahrerkabinen von Lkws (N1, N2, N3) | > 15 (und ≤ 5 000 beschichtete Teile pro Jahr) | 85 g $NMVOC/m^2$ |
| bestehende Anlagen, Beschichtung neuer Fahrerkabinen von Lkws (N1, N2, N3) | > 15 (und > 5 000 beschichtete Teile pro Jahr) | 75 g $NMVOC/m^2$ |
| neue Anlagen, Beschichtung neuer Lkws und Nutzfahrzeuge (ohne Kabine) (N1, N2, N3) | > 15 (und ≤ 2 500 beschichtete Teile pro Jahr) | 90 g $NMVOC/m^2$ |
| neue Anlagen, Beschichtung neuer Lkws und Nutzfahrzeuge (ohne Kabine) (N1, N2, N3) | > 15 (und > 2 500 beschichtete Teile pro Jahr) | 70 g $NMVOC/m^2$ |

| Capacity, technique, further specification | Threshold value for solvent consumption (Mg/year)[a)] | Limit value[b)] for total emissions of NMVOCs |
|---|---|---|
| Existing installations, coating of new trucks and vans (without cabin) (N1, N2, N3) | > 15 (≤ 2,500 coated items a year) | 120 g NMVOC/$m^2$ |
| Existing installations, coating of new trucks and vans (without cabin) (N1, N2, N3) | > 15 (> 2,500 coated items a year) | 90 g NMVOC/$m^2$ |
| New installations, coating of new buses (M3) | > 15 (≤ 2,000 coated items a year) | 210 g NMVOC/$m^2$ |
| New installations, coating of new buses (M3) | > 15 (> 2,000 coated items a year) | 150 g NMVOC/$m^2$ |
| Existing installations, coating of new buses (M3) | > 15 (≤ 2,000 coated items a year) | 290 g NMVOC/$m^2$ |
| Existing installations, coating of new buses (M3) | > 15 (> 2,000 coated items a year) | 225 g NMVOC/$m^2$ |

a) For a solvent consumption ≤ 15 Mg a year (coating of cars), table 14 on car refinishing applies.

b) The total limit values are expressed in terms of mass of solvent (g) emitted in relation to the surface area of product ($m^2$). The surface area of the product is defined as the surface area calculated from the total electrophoretic coating area and the surface area of any parts that might be added in successive phases of the coating process which are coated with the same coatings. The surface of the electrophoretic coating area is calculated using the formula: (2 × total weight of product shell): (average thickness of metal sheet × density of metal sheet).

**Table 5.**

**Limit values for NMVOC emissions released from coating processes in various industrial sectors**

| Capacity, technique, further specification | Threshold value for solvent consumption (Mg/year) | Limit value (mg C/$Nm^3$) | Limit value for fugitive emissions of NMVOCs (% of solvent input) |
|---|---|---|---|
| New and existing installations: other coating, incl. metal, plastics, textile, fabric, foil and paper (excl. web screen printing for textiles, see printing) | 5–15<br>> 15 | 100[a),b)]<br>50/75[b),c),d)] | 25[b)]<br>20[b)] |
| New and existing installations: wood coating | 15–25<br>> 25 | 100[a)]<br>50/75[c)] | 25<br>20 |

a) Limit value applies to coating applications and drying processes operated under contained conditions.

b) If contained coating conditions are not possible (boat construction, aircraft coating, etc.), installations may be granted exemption from these

| Kapazität, Technik, weitere Angaben | Schwellenwert für Lösungsmittelverbrauch (t/Jahr)[a)] | Grenzwert[b)] für NMVOC-Emissionen (gesamt) |
|---|---|---|
| bestehende Anlagen, Beschichtung neuer Lkws und Nutzfahrzeuge (ohne Kabine) (N1, N2, N3) | > 15 (und ≤ 2 500 beschichtete Teile pro Jahr) | 120 g NMVOC/$m^2$ |
| bestehende Anlagen, Beschichtung neuer Lkws und Nutzfahrzeuge (ohne Kabine) (N1, N2, N3) | > 15 (und > 2 500 beschichtete Teile pro Jahr) | 90 g NMVOC/$m^2$ |
| neue Anlagen, Beschichtung neuer Busse (M3) | > 15 (und ≤ 2 000 beschichtete Teile pro Jahr) | 210 g NMVOC/$m^2$ |
| neue Anlagen, Beschichtung neuer Busse (M3) | > 15 (und > 2 000 beschichtete Teile pro Jahr) | 150 g NMVOC/$m^2$ |
| bestehende Anlagen, Beschichtung neuer Busse (M3) | > 15 (und ≤ 2 000 beschichtete Teile pro Jahr) | 290 g NMVOC/$m^2$ |
| bestehende Anlagen, Beschichtung neuer Busse (M3) | > 15 (und > 2 000 beschichtete Teile pro Jahr) | 225 g NMVOC/$m^2$ |

a) Bei einem Lösungsmittelverbrauch von ≤ 15 t pro Jahr (Beschichtung von Pkws) findet Tabelle 14 für die Nachbearbeitung von Fahrzeugen Anwendung.

b) Die Grenzwerte (gesamt) werden als emittierte Lösungsmittel (g) pro Produktoberfläche ($m^2$) ausgedrückt. Die Produktoberfläche wird definiert als die Oberfläche, die sich errechnet aus der gesamten mit Hilfe von Elektrophorese beschichteten Fläche und der Oberfläche von zusätzlichen Teilen, die in weiteren aufeinanderfolgenden Phasen des Beschichtungsprozesses hinzukommen und mit denselben Beschichtungsmitteln beschichtet werden. Die Oberfläche der elektrophoretischen Beschichtungsfläche wird mit folgender Formel berechnet: (2 × Gesamtgewicht der Außenhaut des Produkts) : (durchschnittliche Dicke des Bleches × Dichte des Metallblechs).

**Tabelle 5:**

**Grenzwerte für NMVOC-Emissionen aus Beschichtungsprozessen in verschiedenen Industriebranchen**

| Kapazität, Technik, weitere Angaben | Schwellenwert für Lösungsmittelverbrauch (t/Jahr) | Grenzwert (mg C/$Nm^3$) | Grenzwert für diffuse NMVOC-Emissionen (in % der eingesetzten Lösungsmittel) |
|---|---|---|---|
| neue und bestehende Anlagen: sonstige Beschichtung einschließlich Metall, Kunststoff, Textilien, Gewebe, Folie, Papier (ausgenommen Rotationssiebdruck, s. Drucken) | 5–15<br>> 15 | 100[a)b)]<br>50/75[b)c)d)] | 25[b)]<br>20[b)] |
| neue und bestehende Anlagen: Holzbeschichtung | 15–25<br>> 25 | 100[a)]<br>50/75[c)] | 25<br>20 |

a) Der Grenzwert gilt für Beschichtungs- und Trocknungsprozesse unter gekapselten Bedingungen.

b) Wenn nicht unter gekapselten Bedingungen beschichtet werden kann (Bootsbau, Beschichtung von Flugzeugen usw.), dürfen Anlagen von die-

values. The reduction scheme of paragraph 6 (a) is then to be used, unless it is demonstrated to the satisfaction of the competent authority that this option is not technically and economically feasible. In this case, the operator must demonstrate to the satisfaction of the competent authority that the best available technique is used.

c) The first value applies to drying processes, the second to coating application processes.

d) If, for textile coating, techniques are used which allow reuse of recovered solvents, the limit value shall be 150 mg C/Nm3 for drying and coating together.

sen Werten abweichen. Dann ist der Minderungsplan der Nummer 6 Buchstabe a zu verwenden, sofern nicht der zuständigen Behörde zufrieden stellend nachgewiesen werden kann, dass dies technisch und wirtschaftlich nicht machbar ist. In diesem Fall muss der Betreiber der zuständigen Behörde zufrieden stellend nachweisen, dass die beste verfügbare Technik angewandt wird.

c) Der erste Wert gilt für Trocknungsprozesse, der zweite für Beschichtungsprozesse.

d) Wenn für die Textilbeschichtung Techniken eingesetzt werden, die die Wiederverwendung rückgewonnener Lösungsmittel ermöglichen, gilt für den Trocknungs- und den Beschichtungsprozess zusammengenommen der Grenzwert 150 mg C/Nm3.

12. Coil coating:

**Table 6.**

**Limit values for NMVOC emissions released from coil coating**

| Capacity, technique, further specification | Threshold value for solvent consumption (Mg/year) | Limit value (mg C/Nm3) | Limit value for fugitive emissions of NMVOCs (% of solvent input) |
|---|---|---|---|
| New installations | > 25 | 50a) | 5 |
| Existing installations | > 25 | 50a) | 10 |

a) If techniques are used which allow reuse of recovered solvent, the limit value shall be 150 mg C/Nm3.

12. Bandblechbeschichtung:

**Tabelle 6:**

**Grenzwerte für NMVOC-Emissionen aus der Bandblechbeschichtung**

| Kapazität, Technik, weitere Angaben | Schwellenwert für Lösungsmittelverbrauch (t/Jahr) | Grenzwert (mg C/Nm3) | Grenzwert für diffuse NMVOC-Emissionen (in % der eingesetzten Lösungsmittel) |
|---|---|---|---|
| neue Anlagen | > 25 | 50a) | 5 |
| bestehende Anlagen | > 25 | 50a) | 10 |

a) Wenn Techniken eingesetzt werden, die die Wiederverwendung rückgewonnener Lösungsmittel gestatten, gilt der Grenzwert 150 mg C/Nm3.

13. Dry cleaning:

**Table 7.**

**Limit values for NMVOC emissions released from dry cleaning**

| Capacity, technique, further specification | Threshold value for solvent consumption (Mg/year) | Limit value (NMVOC/kg) |
|---|---|---|
| New and existing installations | 0 | 20 ga) |

a) Limit value for total emissions of NMVOCs calculated as mass of emitted solvent per mass of cleaned and dried product.

13. Chemische Reinigung und Trockenreinigung:

**Tabelle 7:**

**Grenzwerte für NMVOC-Emissionen aus chemischer Reinigung und Trockenreinigung**

| Kapazität, Technik, weitere Angaben | Schwellenwert für Lösungsmittelverbrauch (t/Jahr) | Grenzwert (NMVOC/kg) |
|---|---|---|
| neue und bestehende Anlagen | 0 | 20 ga) |

a) Grenzwert für Gesamtemissionen von NMVOCs berechnet als Masse des emittierten Lösungsmittels pro Masse gereinigten und getrockneten Produkts.

14. Manufacturing of coatings, varnishes, inks and adhesives:

**Table 8.**

**Limit values for NMVOC emissions released from manufacturing of coatings, varnishes, inks and adhesives**

| Capacity, technique, further specification | Threshold value for solvent consumption (Mg/year) | Limit value (mg C/Nm3) | Limit value for fugitive emissions of NMVOCs (% of solvent input) |
|---|---|---|---|
| New and existing installations | 100–1,000 | 150a) | 5a),c) |
| | > 1,000 | 150b) | 3b),c) |

a) A total limit value of 5 % of solvent input may be applied instead of using the waste gas concentration limit and the limit value for fugitive emissions of NMVOCs.

b) A total limit value of 3 % of solvent input may be applied instead of using the waste gas concentration limit and the limit value for fugitive emissions of NMVOCs.

c) The fugitive limit value does not include solvents sold as part of a preparation in a sealed container.

14. Herstellung von Beschichtungen, Lacken, Druckfarben und Klebstoffen:

**Tabelle 8:**

**Grenzwerte für NMVOC-Emissionen aus der Herstellung von Beschichtungen, Lacken, Druckfarben und Klebstoffen**

| Kapazität, Technik, weitere Angaben | Schwellenwert für Lösungsmittelverbrauch (t/Jahr) | Grenzwert (mg C/Nm3) | Grenzwert für diffuse NMVOC-Emissionen (in % der eingesetzten Lösungsmittel) |
|---|---|---|---|
| neue und bestehende Anlagen | 100–1 000 | 150a) | 5a)c) |
| | > 1 000 | 150b) | 3b)c) |

a) Anstatt des Abgaskonzentrationswerts und des Grenzwerts für diffuse Emissionen von NMVOCs kann ein Gesamtgrenzwert von 5 % des eingesetzten Lösungsmittels angewandt werden.

b) Anstatt des Abgaskonzentrationswerts und des Grenzwerts für diffuse Emissionen von NMVOCs kann ein Gesamtgrenzwert von 3 % des eingesetzten Lösungsmittels angewandt werden.

c) Der Grenzwert für diffuse Emissionen schließt keine Lösungsmittel ein, die als Teil einer Zubereitung in einem verschlossenen Behälter verkauft werden.

15. Printing (flexography, heat set web offset, publication rotogravure etc.):

**Table 9.**

**Limit values for NMVOC emissions released from printing processes**

| Capacity, technique, further specification | Threshold value for solvent consumption (Mg/year) | Limit value (mg C/Nm³) | Limit value for fugitive emissions of NMVOCs (% of solvent input) |
|---|---|---|---|
| New and existing installations: heat set web offset | 15–25<br>> 25 | 100<br>20 | 30[a])<br>30[a]) |
| New installations: publication rotogravure | > 25 | 75 | 10 |
| Existing installations: publication rotogravure | > 25 | 75 | 15 |
| New and existing installations: other rotogravure, flexography, rotary screen printing, lamination and varnishing units | 15–25<br>> 25 | 100<br>100 | 25<br>20 |
| New and existing installations: rotary screen printing on textiles, paperboard | > 30 | 100 | 20 |

[a]) Solvent residue in finished products is not to be considered as part of the fugitive emissions of NMVOCs.

15. Drucken (Flexodruck, heißtrocknender Rollenoffsetdruck, Zeitschriften-Rotationstiefdruck usw.):

**Tabelle 9:**

**Grenzwerte für NMVOC-Emissionen aus Druckprozessen**

| Kapazität, Technik, weitere Angaben | Schwellenwert für Lösungsmittelverbrauch (t/Jahr) | Grenzwert (mg C/Nm³) | Grenzwert für diffuse NMVOC-Emissionen (in % der eingesetzten Lösungsmittel) |
|---|---|---|---|
| neue und bestehende Anlagen: heißtrocknender Rollenoffsetdruck | 15–25<br>> 25 | 100<br>20 | 30[a])<br>30[a]) |
| neue Anlagen: Zeitschriften-Rotationstiefdruck | > 25 | 75 | 10 |
| bestehende Anlagen: Zeitschriften-Rotationstiefdruck | > 25 | 75 | 15 |
| neue und bestehende Anlagen: sonstiger Rotationstiefdruck, Flexodruck, Rotationssiebdruck, Laminieren, Lackieren | 15–25<br>> 25 | 100<br>100 | 25<br>20 |
| neue und bestehende Anlagen: Rotationssiebdruck auf Textilien, Karton | > 30 | 100 | 20 |

[a]) Lösungsmittelrückstände in Endprodukten werden nicht als Teil der diffusen NMVOC-Emissionen betrachtet.

16. Manufacturing of pharmaceutical products:

**Table 10.**

**Limit values for NMVOC emissions released from manufacturing of pharmaceutical products**

| Capacity, technique, further specification | Threshold value for solvent consumption (Mg/year) | Limit value (mg C/Nm³) | Limit value for fugitive emissions of NMVOCs (% of solvent input) |
|---|---|---|---|
| New installations | > 50 | 20[a]),[b]) | 5[b]),[d]) |
| Existing installations | > 50 | 20[a]),[c]) | 15[c]),[d]) |

[a]) If techniques are used which allow reuse of recovered solvents, the limit value shall be 150 mg C/Nm³.

[b]) A total limit value of 5 % of solvent input may be applied instead of using the waste gas concentration limit and the limit value for fugitive emissions of NMVOCs.

[c]) A total limit value of 15 % of solvent input may be applied instead of using the waste gas concentration limit and the limit value for fugitive emissions of NMVOCs.

[d]) The fugitive limit value does not include solvents sold as part of a coatings preparation in a sealed container.

16. Herstellung pharmazeutischer Produkte:

**Tabelle 10:**

**Grenzwerte für NMVOC-Emissionen aus der Herstellung pharmazeutischer Produkte**

| Kapazität, Technik, weitere Angaben | Schwellenwert für Lösungsmittelverbrauch (t/Jahr) | Grenzwert (mg C/Nm³) | Grenzwert für diffuse NMVOC-Emissionen (in % der eingesetzten Lösungsmittel) |
|---|---|---|---|
| neue Anlagen | > 50 | 20[a])[b]) | 5[b])[d]) |
| bestehende Anlagen | > 50 | 20[a])[c]) | 15[c])[d]) |

[a]) Wenn Techniken eingesetzt werden, die die Wiederverwendung rückgewonnener Lösungsmittel gestatten, gilt der Grenzwert 150 mg C/Nm³.

[b]) Anstatt des Abgaskonzentrationsgrenzwerts und des Grenzwerts für diffuse Emissionen von NMVOCs kann ein Gesamtgrenzwert von 5 % des eingesetzten Lösungsmittels angewandt werden.

[c]) Anstatt des Abgaskonzentrationsgrenzwerts und des Grenzwerts für diffuse Emissionen von NMVOCs kann ein Gesamtgrenzwert von 15 % des eingesetzten Lösungsmittels angewandt werden.

[d]) Der Grenzwert für diffuse Emissionen schließt keine Lösungsmittel ein, die als Teil einer Beschichtungszubereitung in einem verschlossenen Behälter verkauft werden.

17. Conversion of natural or synthetic rubber:

**Table 11.**

**Limit values for NMVOC emission released from conversion of natural or synthetic rubber**

| Capacity, technique, further specification | Threshold value for solvent consumption (Mg/year) | Limit value (mg C/Nm$^3$) | Limit value for fugitive emissions of NMVOCs (% of solvent input) |
|---|---|---|---|
| New and existing installations: conversion of natural or synthetic rubber | > 15 | 20[a],[b] | 25[a],[c] |

[a] A total limit value of 25 % of solvent input may be applied instead of using the waste gas concentration limit and the limit value for fugitive emissions of NMVOCs.

[b] If techniques are used which allow reuse of recovered solvent, the limit value shall be 150 mg C/Nm$^3$.

[c] The fugitive limit does not include solvents sold as part of a preparation in a sealed container.

17. Verarbeitung natürlichen oder künstlichen Kautschuks:

**Tabelle 11:**

**Grenzwerte für NMVOC-Emissionen aus der Verarbeitung natürlichen oder künstlichen Kautschuks**

| Kapazität, Technik, weitere Angaben | Schwellenwert für Lösungsmittelverbrauch (t/Jahr) | Grenzwert (mg C/Nm$^3$) | Grenzwert für diffuse NMVOC-Emissionen (in % der eingesetzten Lösungsmittel) |
|---|---|---|---|
| neue und bestehende Anlagen: Verarbeitung natürlichen oder künstlichen Kautschuks | > 15 | 20[a][b] | 25[a][c] |

[a] Anstatt des Abgaskonzentrationsgrenzwerts und des Grenzwerts für diffuse Emissionen von NMVOCs kann ein Gesamtgrenzwert von 25 % des eingesetzten Lösungsmittels angewandt werden.

[b] Wenn Techniken eingesetzt werden, die die Wiederverwendung rückgewonnener Lösungsmittel gestatten, gilt der Grenzwert 150 mg C/Nm$^3$.

[c] Der Grenzwert für diffuse Emissionen schließt keine Lösungsmittel ein, die als Teil einer Zubereitung in einem verschlossenen Behälter verkauft werden.

18. Surface cleaning:

**Table 12.**

**Limit values for NMVOC emissions released from surface cleaning**

| Capacity, technique, further specification | Threshold value for solvent consumption (Mg/year) | Limit value | Limit value for fugitive emissions of NMVOCs (% of solvent input) |
|---|---|---|---|
| New and existing installations: surface cleaning using substances mentioned in paragraph 3 (w) | 1–5<br>> 5 | 20 mg compound/Nm$^3$<br>20 mg compound/Nm$^3$ | 15<br>10 |
| New and existing installations: other surface cleaning | 2–10<br>> 10 | 75[a] mg C/Nm$^3$<br>75[a] mg C/Nm$^3$ | 20[a]<br>15[a] |

[a] Installations which demonstrate to the competent authority that the average organic solvent content of all cleaning material used does not exceed 30 % w/w are exempt from applying these values.

18. Oberflächenreinigung:

**Tabelle 12:**

**Grenzwerte für NMVOC-Emissionen aus der Oberflächenreinigung**

| Kapazität, Technik, weitere Angaben | Schwellenwert für Lösungsmittelverbrauch (t/Jahr) | Grenzwert | Grenzwert für diffuse NMVOC-Emissionen (in % der eingesetzten Lösungsmittel) |
|---|---|---|---|
| neue und bestehende Anlagen: Oberflächenreinigung unter Verwendung der unter Nummer 3 Buchstabe w genannten Stoffe | 1–5<br>> 5 | 20 mg Stoff/Nm$^3$<br>20 mg Stoff/Nm$^3$ | 15<br>10 |
| neue und bestehende Anlagen: sonstige Oberflächenreinigung | 2–10<br>> 10 | 75[a] mg C/Nm$^3$<br>75[a] mg C/Nm$^3$ | 20[a]<br>15[a] |

[a] Anlagenbetreiber, die der zuständigen Behörde nachweisen, dass der durchschnittliche Anteil organischer Lösungsmittel aller Reinigungsmittel nicht über 30 % Gew-% hinausgeht, werden von der Anwendung dieser Werte ausgenommen.

19. Vegetable oil and animal fat extraction and vegetable oil refining processes:

**Table 13.**

**Limit values for NMVOC emissions released from extraction of vegetable and animal fat and refining of vegetable oil**

| Capacity, technique, further specification | Threshold value for solvent consumption (Mg/year) | Total limit value (kg/Mg) |
|---|---|---|
| New and existing installations | > 10 | Animal fat: 1.5<br>Castor: 3.0<br>Rape seed: 1.0<br>Sunflower seed: 1.0<br>Soya beens (normal crush): 0.8<br>Soya beens (white flakes): 1.2<br>Other seeds and vegetable material: 3.0[a])<br>All fractionation processes, excl. degumming[b]): 1.5<br>Degumming: 4.0 |

[a]) Limit values for total emissions of NMVOCs from installations treating single batches of seeds or other vegetable material shall be set case by case by the competent authorities on the basis of the best available technologies.

[b]) The removal of gum from the oil.

19. Gewinnung von pflanzlichem Öl und tierischem Fett sowie Raffinieren von pflanzlichem Öl:

**Tabelle 13:**

**Grenzwerte für NMVOC-Emissionen aus der Gewinnung von pflanzlichem Öl und tierischem Fett sowie dem Raffinieren von pflanzlichem Öl**

| Kapazität, Technik, weitere Angaben | Schwellenwert für Lösungsmittelverbrauch (t/Jahr) | Gesamtgrenzwert (kg/t) |
|---|---|---|
| neue und bestehende Anlagen | > 10 | tierisches Fett: 1,5<br>Rizinus: 3,0<br>Rapssamen: 1,0<br>Sonnenblumensamen: 1,0<br>Sojabohnen (normal gemahlen): 0,8<br>Sojabohnen (weiße Flocken): 1,2<br>sonstige Kerne und Pflanzenmaterialien: 3,0[a])<br>alle Verfahren zur Fraktionierung mit Ausnahme der Entschleimung[b]): 1,5<br>Entschleimung: 4,0 |

[a]) Die Grenzwerte für die Gesamtemissionen von NMVOCs aus Anlagen, die nur einzelne Chargen von Kernen oder sonstigen pflanzlichen Materialien behandeln, werden von Fall zu Fall von den zuständigen Behörden auf der Grundlage der besten verfügbaren Technik festgelegt.

[b]) Entfernen des Schleims aus dem Öl.

20. Vehicle refinishing:

**Table 14.**

**Limit values for NMVOC emissions released from vehicle refinishing**

| Capacity, technique, further specification | Threshold value for solvent consumption (Mg/year) | Limit value (mg C/Nm³) | Limit value for fugitive emissions of NMVOCs (% of solvent input) |
|---|---|---|---|
| New and existing installations | > 0.5 | 50[a]) | 25 |

[a]) Compliance with limit values to be proven by 15-minute average measurements.

20. Nachbehandlung von Fahrzeugen:

**Tabelle 14:**

**Grenzwerte für NMVOC-Emissionen aus der Nachbehandlung von Fahrzeugen**

| Kapazität, Technik, weitere Angaben | Schwellenwert für Lösungsmittelverbrauch (t/Jahr) | Grenzwert (mg C/Nm³) | Grenzwert für diffuse NMVOC-Emissionen (in % der eingesetzten Lösungsmittel) |
|---|---|---|---|
| neue und bestehende Anlagen | > 0,5 | 50[a]) | 25 |

[a]) Die Einhaltung der Grenzwerte ist durch Messungen von 15-Minuten-Mittelwerten nachzuweisen.

21. Impregnation of wooden surfaces:

**Table 15.**

**Limit values for NMVOC emissions released from impregnation of wooden surfaces**

| Capacity, technique, further specification | Threshold value for solvent consumption (Mg/year) | Limit value (mg C/Nm³) | Limit value for fugitive emissions of NMVOCs (% of solvent input) |
|---|---|---|---|
| New and existing installations | > 25 | 100[a]),[b]) | 45[b]) |

[a]) Does not apply to impregnation with creosote.

[b]) A total limit value of 11 kg solvent/m³ of wood treated may be applied instead of using the waste gas concentration limit and the limit value for fugitive emissions of NMVOCs.

21. Imprägnierung von Holzoberflächen:

**Tabelle 15:**

**Grenzwerte von NMVOC-Emissionen aus der Imprägnierung von Holzoberflächen**

| Kapazität, Technik, weitere Angaben | Schwellenwert für Lösungsmittelverbrauch (t/Jahr) | Grenzwert (mg C/Nm³) | Grenzwert für diffuse NMVOC-Emissionen (in % der eingesetzten Lösungsmittel) |
|---|---|---|---|
| neue und bestehende Anlagen | > 25 | 100[a])[b]) | 45[b]) |

[a]) Gilt nicht für die Imprägnierung mit Kreosot.

[b]) Anstatt des Abgaskonzentrationswerts und des Grenzwerts für diffuse Emissionen von NMVOCs kann ein Gesamtgrenzwert von 11 kg Lösungsmittel pro m³ behandelten Holzes angewandt werden.

**B. Canada**

22. Limit values for controlling emissions of volatile organic compounds (VOCs) from new stationary sources in the following stationary source categories will be determined on the basis of available information on control technology and levels, including limit values applied in other countries, and the following documents:

(a) Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME). Environmental Code of Practice for the Reduction of Solvent Emissions from Dry Cleaning Facilities. December 1992. PN1053;

(b) CCME. Environmental Guideline for the Control of Volatile Organic Compounds Process Emissions from New Organic Chemical Operations. September 1993. PN 1108;

(c) CCME. Environmental Code of Practice for the Measurement and Control of Fugitive VOC Emissions from Equipment Leaks. October 1993. PN1106;

(d) CCME. A Program to Reduce Volatile Organic Compound Emissions by 40 Percent from Adhesives and Sealants. March 1994. PN1116;

(e) CCME. A Plan to Reduce Volatile Organic Compound Emissions by 20 Percent from Consumer Surface Coatings. March 1994. PN1114;

(f) CCME. Environmental Guidelines for Controlling Emissions of Volatile Organic Compounds from Aboveground Storage Tanks. June 1995. PN1180;

(g) CCME. Environmental Code of Practice for Vapour Recovery during Vehicle Refueling at Service Stations and Other Gasoline Dispersing Facilities. (Stage II) April 1995. PN1184;

(h) CCME. Environmental Code of Practice for the Reduction of Solvent Emissions from Commercial and Industrial Degreasing Facilities. June 1995. PN1182;

(i) CCME. New Source Performance Standards and Guidelines for the Reduction of Volatile Organic Compound Emissions from Canadian Automotive Original Equipment Manufacturer (OEM) Coating Facilities. August 1995. PN1234;

(j) CCME. Environmental Guideline for the Reduction of Volatile Organic Compound Emissions from the Plastics Processing Industry. July 1997. PN 1276; and

(k) CCME. National Standards for the Volatile Organic Compound Content of Canadian Commercial/Industrial Surface Coating Products – Automotive Refinishing. August 1997. PN1288.

**C. United States of America**

23. Limit values for controlling emissions of VOCs from new stationary sources in the following stationary source categories are specified in the following documents:

(a) Storage Vessels for Petroleum Liquids – 40 Code of Federal Regulations (C.F.R.) Part 60, Subpart K, and Subpart Ka;

(b) Storage Vessels for Volatile Organic Liquids – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Kb;

(c) Petroleum Refineries – 40 C.F.R. Part 60, Subpart J;

(d) Surface Coating of Metal Furniture – 40 C.F.R. Part 60, Subpart EE;

(e) Surface Coating for Automobile and Light Duty Trucks – 40 C.F.R. Part 60, Subpart MM;

(f) Publication Rotogravure Printing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart QQ;

(g) Pressure Sensitive Tape and Label Surface Coating Operations – 40 C.F.R. Part 60, Subpart RR;

(h) Large Appliance, Metal Coil and Beverage Can Surface Coating – 40 C.F.R. Part 60, Subpart SS, Subpart TT and Subpart WW;

**B. Kanada**

22. Die Grenzwerte für Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (VOCs) aus neuen ortsfesten Quellen in den folgenden Kategorien ortsfester Quellen werden aufgrund der verfügbaren Informationen über Minderungstechniken und Emissionsniveaus einschließlich der in anderen Ländern angewandten Grenzwerte und folgender Dokumente bestimmt:

a) „Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME). Environmental Code of Practice for the Reduction of Solvent Emissions from Dry Cleaning Facilities. December 1992. PN1053“;

b) „CCME. Environmental Guideline for the Control of Volatile Organic Compounds Process Emissions from New Organic Chemical Operations. September 1993. PN1108“;

c) „CCME. Environmental Code of Practice for the Measurement and Control of Fugitive VOC Emissions from Equipment Leaks. October 1993. PN1106“;

d) „CCME. A Program to Reduce Volatile Organic Compound Emissions by 40 Percent from Adhesives and Sealants. March 1994. PN1116“;

e) „CCME. A Plan to Reduce Volatile Organic Compound Emissions by 20 Percent from Consumer Surface Coatings. March 1994. PN1114“;

f) „CCME. Environmental Guidelines for Controlling Emissions of Volatile Organic Compounds from Aboveground Storage Tanks. June 1995. PN1180“;

g) „CCME. Environmental Code of Practice for Vapour Recovery during Vehicle Refueling at Service Stations and Other Gasoline Dispersing Facilities. (Stage II) April 1995. PN1184“;

h) „CCME. Environmental Code of Practice for the Reduction of Solvent Emissions from Commercial and Industrial Degreasing Facilities. June 1995. PN1182“;

i) „CCME. New Source Performance Standards and Guidelines for the Reduction of Volatile Organic Compound Emissions from Canadian Automotive Original Equipment Manufacturer (OEM) Coating Facilities. August 1995. PN1234“;

j) „CCME. Environmental Guideline for the Reduction of Volatile Organic Compound Emissions from the Plastics Processing Industry. July 1997. PN1276“;

k) „CCME. National Standards for the Volatile Organic Compound Content of Canadian Commercial/Industrial Surface Coating Products – Automotive Refinishing. August 1997. PN1288“.

**C. Vereinigte Staaten von Amerika**

23. Die Grenzwerte zur Minderung von VOC-Emissionen aus neuen ortsfesten Quellen in den folgenden Kategorien ortsfester Quellen werden in folgenden Dokumenten bestimmt:

a) „Storage Vessels for Petroleum Liquids – 40 Code of Federal Regulations (C.F.R.) Part 60, Subpart K, and Subpart Ka“;

b) „Storage Vessels for Volatile Organic Liquids – 40 C.F.R. Part 60, Subpart Kb“;

c) „Petroleum Refineries – 40 C.F.R. Part 60, Subpart J“;

d) „Surface Coating of Metal Furniture – 40 C.F.R. Part 60, Subpart EE“;

e) „Surface Coating for Automobile and Light Duty Trucks – 40 C.F.R. Part 60, Subpart MM“;

f) „Publication Rotogravure Printing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart QQ“;

g) „Pressure Sensitive Tape and Label Surface Coating Operations – 40 C.F.R. Part 60, Subpart RR“;

h) „Large Appliance, Metal Coil and Beverage Can Surface Coating – 40 C.F.R. Part 60, Subpart SS, Subpart TT and Subpart WW“;

(i) Bulk Gasoline Terminals – 40 C.F.R. Part 60, Subpart XX;

(j) Rubber Tire Manufacturing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart BBB;

(k) Polymer Manufacturing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart DDD;

(l) Flexible Vinyl and Urethane Coating and Printing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart FFF;

(m) Petroleum Refinery Equipment Leaks and Wastewater Systems – 40 C.F.R. Part 60, Subpart GGG and Subpart QQQ;

(n) Synthetic Fiber Production – 40 C.F.R. Part 60, Subpart HHH;

(o) Petroleum Dry Cleaners – 40 C.F.R. Part 60, Subpart JJJ;

(p) Onshore Natural Gas Processing Plants – 40 C.F.R. Part 60, Subpart KKK;

(q) SOCMI Equipment Leaks, Air Oxidation Units, Distillation Operations and Reactor Processes – 40 C.F.R. Part 60, Subpart VV, Subpart III, Subpart NNN und Subpart RRR;

(r) Magnetic Tape Coating – 40 C.F.R. Part 60, Subpart SSS;

(s) Industrial Surface Coatings – 40 C.F.R. Part 60, Subpart TTT; and

(t) Polymeric Coatings of Supporting Substrates Facilities – 40 C.F.R. Part 60, Subpart VVV.

i) „Bulk Gasoline Terminals – 40 C.F.R. Part 60, Subpart XX“;

j) „Rubber Tire Manufacturing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart BBB“;

k) „Polymer Manufacturing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart DDD“;

l) „Flexible Vinyl and Urethane Coating and Printing – 40 C.F.R. Part 60, Subpart FFF“;

m) „Petroleum Refinery Equipment Leaks and Wastewater Systems – 40 C.F.R. Part 60, Subpart GGG and Subpart QQQ“;

n) „Synthetic Fiber Production – 40 C.F.R. Part 60, Subpart HHH“;

o) „Petroleum Dry Cleaners – 40 C.F.R. Part 60, Subpart JJJ“;

p) „Onshore Natural Gas Processing Plants – 40 C.F.R. Part 60, Subpart KKK“;

q) „SOCMI Equipment Leaks, Air Oxidation Units, Distillation Operations and Reactor Processes – 40 C.F.R. Part 60, Subpart VV, Subpart III, Subpart NNN and Subpart RRR“;

r) „Magnetic Tape Coating – 40 C.F.R. Part 60, Subpart SSS“;

s) „Industrial Surface Coatings – 40 C.F.R. Part 60, Subpart TTT“;

t) „Polymeric Coatings of Supporting Substrates Facilities – 40 C.F.R. Part 60, Subpart VVV“.

**Anlage I**

**Managementplan für Lösungsmittel**

**Appendix I**

**Solvent management plan**

Introduction

1. This appendix to the annex on limit values for emissions of non-methane volatile organic compounds (NMVOCs) from stationary sources provides guidance on carrying out a solvent management plan. It identifies the principles to be applied (para. 2), provides a framework for the mass balance (para. 3) and provides an indication of the requirements for verification of compliance (para. 4).

Einleitung

1. Diese Anlage des Anhangs über Grenzwerte für die Emissionen von nicht-methanhaltigen flüchtigen organischen Verbindungen (NMVOC) aus ortsfesten Quellen ist eine Orientierungshilfe für die Durchführung eines Managementplans für Lösungsmittel. Er zeigt die Grundsätze auf, die es anzuwenden gilt (Nummer 2), liefert einen Rahmen für die Lösungsmittelbilanz (Nummer 3) und weist auf die Erfordernisse für die Überprüfung der Einhaltung hin (Nummer 4).

Principles

2. The solvent management plan serves the following purposes:

(a) Verification of compliance, as specified in the annex; and

(b) Identification of future reduction options.

Grundsätze

2. Der Managementplan für Lösungsmittel dient folgenden Zwecken:

a) Überprüfung der Einhaltung, wie im Anhang festgelegt, und

b) Feststellung künftiger Verringerungsalternativen.

Definitions

3. The following definitions provide a framework for the mass balance exercise:

(a) **I**nputs of organic solvents:

I1. The quantity of organic solvents or their quantity in preparations purchased that are used as input into the process in the time frame over which the mass balance is being calculated.

I2. The quantity of organic solvents or their quantity in preparations recovered and reused as solvent input into the process. (The recycled solvent is counted every time it is used to carry out the activity.)

(b) **O**utputs of organic solvents:

O1. Emission of NMVOCs in waste gases.

O2. Organic solvents lost in water, if appropriate taking into account waste-water treatment when calculating 05.

O3. The quantity of organic solvents that remains as contamination or residue in output of products from the process.

O4. Uncaptured emissions of organic solvents to air. This includes the general ventilation of rooms, where air is released to the outside environment via windows, doors, vents and similar openings.

O5. Organic solvents and/or organic compounds lost due to chemical or physical reactions (including, for example, those that are destroyed, e. g. by incineration or other waste-gas or waste-water treatments, or captured, e. g. by adsorption, as long as they are not counted under 06, 07 or 08).

Begriffsbestimmungen

3. Die folgenden Begriffsbestimmungen bieten einen Rahmen für die Durchführung der Lösungsmittelbilanz:

a) Eingesetzte organische Lösungsmittel („**I**nputs“):

I1. Die Menge an organischen Lösungsmitteln oder deren Menge in gekauften Zubereitungen, die dem Prozess innerhalb des Zeitrahmens zugeführt werden, für den die Lösungsmittelbilanz berechnet wird.

I2. Die Menge an organischen Lösungsmitteln oder deren Menge in rückgewonnenen und wiederverwendeten Zubereitungen, die dem Prozess als Lösungsmittel zugeführt werden. (Das rezyklierte Lösungsmittel wird jedes Mal gezählt, wenn es zur Durchführung der Tätigkeit verwendet wird.)

b) Abgegebene Mengen an organischen Lösungsmitteln („**O**utputs“):

O1. Emission von NMVOC in Abgasen.

O2. Rückstände organischer Lösungsmittel in Wasser, gegebenenfalls unter Berücksichtigung einer Abwasserbehandlung bei der Berechnung von 05.

O3. Die Menge an organischen Lösungsmitteln, die als Verunreinigung oder Rückstand im Produktausstoß aus dem Prozess verbleibt.

O4. Diffuse Emissionen organischer Lösungsmittel in die Luft. Hierzu gehört die Lüftung von Räumen, aus denen die Luft über Fenster, Türen, Lüftungslöcher und ähnliche Öffnungen nach außen gelangt.

O5. Verluste organischer Lösungsmittel und/oder organischer Verbindungen infolge chemischer oder physikalischer Reaktionen (dies schließt beispielsweise auch die Zersetzung, z. B. durch Verbrennung oder sonstige Abgas- oder Abwasserbehandlungen oder die Erfassung, z. B. durch Adsorption ein, soweit sie nicht unter 06, 07 oder 08 gezählt wurden).

O6. Organic solvents contained in collected waste.

O7. Organic solvents, or organic solvents contained in preparations, that are sold or are intended to be sold as a commercially valuable product.

O8. Organic solvents contained in preparations recovered for reuse but not as input into the process, as long as they are not counted under O7.

O9. Organic solvents released in other ways.

Guidance on use of the solvent management plan for verification of compliance

4. The use of the solvent management plan will be determined by the particular requirement which is to be verified, as follows:

(a) Verification of compliance with the reduction option mentioned in paragraph 6 (a) of the annex, with a total limit value expressed in solvent emissions per unit product, or as otherwise stated in the annex.

(i) For all activities using the reduction option mentioned in paragraph 6 (a) of the annex, the solvent management plan should be put into effect annually to determine consumption. Consumption can be calculated by means of the following equation:

$$C = I1 - O8$$

A parallel exercise should also be undertaken to determine solids used in coating in order to derive the annual reference emission and the target emission each year;

(ii) For assessing compliance with a total limit value expressed in solvent emissions per unit product or as otherwise stated in the annex, the solvent management plan should be put into effect annually to determine emission of NMVOCs. Emission of NMVOCs can be calculated by means of the following equation:

$$E = F + O1$$

Where F is the fugitive emission of NMVOC as defined in subparagraph (b) (i) below. The emission figure should be divided by the relevant product parameter;

(b) Determination of fugitive emission of NMVOCs for comparison with fugitive emission values in the annex:

(i) Methodology: The fugitive emission of NMVOC can be calculated by means of the following equation:

$$F = I1 - O1 - O5 - O6 - O7 - O8$$

or

$$F = O2 + O3 + O4 + O9$$

This quantity can be determined by direct measurement of the quantities. Alternatively, an equivalent calculation can be made by other means, for instance by using the capture efficiency of the process.

The fugitive emission value is expressed as a proportion of the input, which can be calculated by means of the following equation:

$$I = I1 + I2$$

(ii) Frequency: Fugitive emission of NMVOCs can be determined by a short but comprehensive set of measurements. This need not to be done again until the equipment is modified.

O6. Organische Lösungsmittel, die in gesammeltem Abfall enthalten sind.

O7. Organische Lösungsmittel oder organische Lösungsmittel in Zubereitungen, die als Handelserzeugnisse verkauft werden oder für den Verkauf bestimmt sind.

O8. Organische Lösungsmittel in Zubereitungen, die zum Zweck der Wiederverwendung, aber nicht als Einsatzmaterial für den Prozess rückgewonnen werden, soweit sie nicht unter O7 gezählt wurden.

O9. Organische Lösungsmittel, die auf andere Weise freigesetzt wurden.

Anleitung zur Anwendung des Managementplans für Lösungsmittel zur Überprüfung der Einhaltung

4. Die Anwendung des Managementplans für Lösungsmittel wird durch die folgende Beschreibung bestimmt, die zu überprüfen ist:

a) Überprüfung der Einhaltung der unter Nummer 6 Buchstabe a des Anhangs erwähnten Minderungsmöglichkeit mit einem Gesamtgrenzwert ausgedrückt als Lösungsmittelemissionen je Fertigungseinheit oder entsprechend anderslautender Festlegung im Anhang.

i) Für alle Tätigkeiten, bei denen die unter Nummer 6 Buchstabe a des Anhangs erwähnte Minderungsmöglichkeit verwendet wird, soll der Managementplan für Lösungsmittel zur Ermittlung des Verbrauchs jährlich erstellt werden. Der Verbrauch lässt sich nach folgender Gleichung ermitteln:

$$C = I1 - O8$$

Parallel hierzu sollen die in Beschichtungen verwendeten Feststoffe ermittelt werden, damit für jedes Jahr die Jahresreferenzemission und die Zielemission abgeleitet werden können;

ii) zur Beurteilung der Einhaltung eines Gesamtgrenzwerts von Lösungsmittelemissionen je Fertigungseinheit oder entsprechend anderslautender Feststellung im Anhang soll der Managementplan für Lösungsmittel zur Ermittlung der Emission von NMVOC jährlich erstellt werden. Die Emission von NMVOC lässt sich nach folgender Gleichung ermitteln:

$$E = F + O1$$

Dabei stellt F die diffuse Emission von NMVOC entsprechend Buchstabe b Ziffer i dar. Die Emissionssumme soll durch den entsprechenden Produktparameter geteilt werden;

b) Ermittlung der diffusen Emission von NMVOC zum Vergleich mit den Werten für die diffuse Emission im Anhang:

i) Methodik: Die diffuse Emission von NMVOC lässt sich nach folgender Gleichung errechnen:

$$F = I1 - O1 - O5 - O6 - O7 - O8$$

oder

$$F = O2 + O3 + O4 + O9$$

Diese Menge lässt sich durch direkte Messung der Mengen ermitteln. Alternativ hierzu kann eine gleichwertige Errechnung auf andere Weise erfolgen, z. B unter Berücksichtigung des Wirkungsgrads der Abgaserfassung des Prozesses.

Der Wert für die diffuse Emission wird ausgedrückt als Anteil der eingesetzten Menge, die sich nach folgender Gleichung errechnen lässt:

$$I = I1 + I2$$

ii) Häufigkeit: Die Ermittlung der diffusen Emission von NMVOC kann durch eine kurze aber umfassende Reihe von Messungen erfolgen. Erst wenn die Anlage geändert wird, müssen diese Messungen erneut vorgenommen werden.

**Anlage II**

**Minderungsplan**

**Appendix II**

**Reduction scheme**

Principles

1. The purpose of the reduction scheme is to allow the operator the possibility to achieve by other means emission reductions equivalent to those achieved if the limit values were to be applied. To that end the operator may use any reduction scheme specially designed for this installation, provided that in the end an equivalent emission reduction is achieved. Parties shall report on progress in achieving the same emission reduction, including experience with the application of the reduction scheme.

Grundsätze

1. Mit dem Minderungsplan soll dem Betreiber die Möglichkeit eingeräumt werden, mit anderen Mitteln Emissionsminderungen zu erzielen, die denen entsprechen, die bei Anwendung der Grenzwerte erzielt würden. Zu diesem Zweck kann der Betreiber einen beliebigen, speziell für seine Anlage konzipierten Minderungsplan einsetzen, sofern am Ende eine gleichwertige Emissionsminderung erreicht wird. Die Vertragsparteien berichten über den Fortschritt beim Erreichen dieser gleichwertigen Emissionsminderung einschließlich der Erfahrungen aus der Anwendung des Minderungsplans.

Practice

2. If applying coatings, varnishes, adhesives or inks, the following scheme can be used. Where it is inappropriate, the competent authority may allow an operator to apply any alternative exemption scheme which it is satisfied fulfils the principles outlined here. The design of the scheme takes into account the following facts:

(a) Where substitutes containing little or no solvent are still under development, a time extension must be given to the operator to implement his emission reduction plans;

(b) The reference point for emission reductions should correspond as closely as possible to the emissions that would have resulted had no reduction action been taken.

3. The following scheme shall operate for installations for which a constant solid content of product can be assumed and used to define the reference point for emission reductions:

(a) The operator shall forward an emission reduction plan which includes in particular decreases in the average solvent content of the total input and/or increased efficiency in

Praxis

2. Der folgende Plan kann für den Auftrag von Beschichtungen, Lacken, Klebstoffen oder Druckfarben verwendet werden. Für die Fälle, in denen er ungeeignet ist, darf die zuständige Behörde einem Betreiber gestatten, einen alternativen Ausnahmeplan anzuwenden, sofern sie davon überzeugt ist, dass er die hier dargestellten Grundsätze erfüllt. Die Gestaltung des Plans berücksichtigt folgende Umstände:

a) In den Fällen, in denen sich Ersatzstoffe mit geringem oder keinem Anteil an Lösungsmitteln noch in der Entwicklung befinden, muss dem Betreiber für die Umsetzung seiner Emissionsminderungspläne eine Fristverlängerung gewährt werden;

b) der Referenzpunkt für die Minderung von Emissionen soll so weit wie möglich den Emissionen entsprechen, die sich ohne Minderungsmaßnahme ergeben hätten.

3. Der folgende Plan gilt für Anlagen, bei denen von einem konstanten Gehalt an Feststoffen ausgegangen werden kann, der für die Bestimmung des Referenzpunkts für die Minderung von Emissionen genutzt wird:

a) Der Betreiber legt einen Emissionsminderungsplan vor, der insbesondere die Abnahmen des durchschnittlichen Lösungsmittelgehalts des gesamten Einsatzmaterials enthält

the use of solids to achieve a reduction of the total emissions from the installation to a given percentage of annual reference emissions, termed the target emission. This must be done in the following time frame:

| Time period | | Maximum allowed total annual emissions |
|---|---|---|
| New installations | Existing installations | |
| By 31. 10. 2001 | By 31. 10. 2005 | Target emission × 1.5 |
| By 31. 10. 2004 | By 31. 10. 2007 | Target emission |

(b) The annual reference emission is calculated as follows:

(i) The total mass of solids in the quantity of coating and/or ink, varnish or adhesive consumed in a year is determined. Solids are all materials in coatings, inks, varnishes and adhesives that become solid once the water or the volatile organic compounds are evaporated;

(ii) The annual reference emissions are calculated by multiplying the mass determined as in subparagraph (i) by the appropriate factor listed in the table below. The competent authorities may adjust these factors for individual installations to reflect documented increased efficiency in the use of solids.

| Activity | Multiplication factor for use in subparagraph (b) (ii) |
|---|---|
| Rotogravure printing; flexography printing; laminating as part of a printing activity; printing; varnishing as part of a printing activity; wood coating; coating of textiles, fabric, film or paper; adhesive coating | 4 |
| Coil coating; vehicle refinishing | 3 |
| Food contact coating; aerospace coating | 2.33 |
| Other coatings and rotary screen printing | 1.5 |

(iii) The target emission is equal to the annual reference emission multiplied by a percentage equal to:

- (The fugitive emission value + 15), for installations in the following sectors:
  - Vehicle coating (solvent consumption < 15 Mg/year) and vehicle refinishing;
  - Metal, plastic, textile, fabric, film and paper coating (solvent consumption between 5 and 15 Mg/year);
  - Coating of wooden surfaces (solvent consumption between 15 and 25 Mg/year).
- (The fugitive emission value + 5) for all other installations;

(iv) Compliance is achieved if the actual solvent emission determined from the solvent management plan is less than or equal to the target emission.

und/oder einen höheren Wirkungsgrad hat bei der Verwendung von Feststoffen zur Erreichung einer Minderung der Gesamtemissionen aus der Anlage auf einen gegebenen Prozentsatz der jährlichen Referenzemission, Zielemission genannt. Dies muss innerhalb der folgenden Fristen erfolgen:

| Zeitraum | | höchste zulässige jährliche Gesamtemissionen |
|---|---|---|
| neue Anlagen | bestehende Anlagen | |
| bis zum 31. 10. 2001 | bis zum 31. 10. 2005 | Zielemission × 1,5 |
| bis zum 31. 10. 2004 | bis zum 31. 10. 2007 | Zielemission |

b) Die jährliche Referenzemission wird wie folgt berechnet:

i) Die Gesamtmenge an Feststoffen in der in einem Jahr verbrauchten Menge Beschichtung und/oder Druckfarbe, Lack oder Klebstoff wird ermittelt. Feststoffe sind alle Materialien in Beschichtungen, Druckfarben, Lacken und Klebstoffen, die fest werden, sobald sich Wasser oder flüchtige organische Verbindungen verflüchtigt haben;

ii) die jährlichen Referenzemissionen werden errechnet, indem die nach Ziffer i ermittelte Menge mit dem entsprechenden Faktor aus der nachstehenden Tabelle multipliziert wird. Die zuständigen Behörden dürfen diese Faktoren einzelnen Anlagen anpassen, um die dokumentierte gesteigerte Wirksamkeit bei der Verwendung von Feststoffen zu verdeutlichen.

| Tätigkeit | Multiplikationsfaktor für Buchstabe b Ziffer ii |
|---|---|
| Tiefdruck; Flexodruck; Laminieren als Teil einer Drucktätigkeit; Drucken; Lackieren als Teil einer Drucktätigkeit; Beschichten von Holz; Beschichten von Textilien, Gewebe, Folie oder Papier; Klebebeschichtung | 4 |
| Spulenbeschichtung; Fahrzeugnachbehandlung | 3 |
| direkte Beschichtung von Lebensmitteln; Beschichtung in der Luft- und Raumfahrttechnik | 2,33 |
| sonstige Beschichtungen und Rotationssiebdruck | 1,5 |

iii) Die Zielemission entspricht der jährlichen Referenzemission multipliziert mit einem Prozentsatz, der gleich ist

- (dem Wert der diffusen Emission + 15) für Anlagen in den folgenden Bereichen:
  - Fahrzeugbeschichtung (Lösungsmittelverbrauch < 15 t/Jahr) und Fahrzeugnachbehandlung;
  - Beschichtung von Metall, Kunststoff, Textilien, Gewebe, Folie und Papier (Lösungsmittelverbrauch zwischen 5 und 15 t/Jahr);
  - Beschichtung von Holzoberflächen (Lösungsmittelverbrauch zwischen 15 und 25 t/Jahr);
- (dem Wert der diffusen Emission + 5) für alle anderen Anlagen;

iv) die Einhaltung ist gegeben, wenn die tatsächliche Emission an Lösungsmitteln nach Maßgabe des Managementplans für Lösungsmittel unterhalb oder gleich der Zielemission ist.

## Anhang VII

## Fristen nach Artikel 3

## Annex VII

## Timescales under Article 3

1. The timescales for the application of the limit values referred to in article 3, paragraphs 2 and 3, shall be:

(a) For new stationary sources, one year after the date of entry into force of the present Protocol for the Party in question; and

(b) For existing stationary sources:

(i) In the case of a Party that is not a country with an economy in transition, one year after the date of entry into force of the present Protocol or 31 December 2007, whichever is the later; and

(ii) In the case of a Party that is a country with an economy in transition, eight years after the entry into force of the present Protocol.

2. The timescales for the application of the limit values for fuels and new mobile sources referred to in article 3, paragraph 5, and the limit values for gas oil referred to in annex IV, table 2, shall be:

(i) In the case of a Party that is not a country with an economy in transition, the date of entry into force of the present Protocol or the dates associated with the measures specified in annex VIII and with the limit values specified in annex IV, table 2, whichever is the later; and

(ii) In the case of a Party that is a country with an economy in transition, five years after the date of entry into force of the present Protocol or five years after the dates associated with the measures specified in annex VIII and with the limit values in annex IV, table 2, whichever is the later.

This timescale shall not apply to a Party to the present Protocol to the extent that that Party is subject to a shorter timescale with regard to gas oil unter the Protocol on Further Reduction of Sulphur Emissions.

3. For the purpose of the present annex, “a country with an economy in transition” means a Party that has made with its instrument of ratification, acceptance, approval or accession a declaration that it wishes to be treated as a country with an economy in transition for the purposes of paragraphs 1 and/or 2 of this annex.

1. Die Fristen für die Anwendung der in Artikel 3 Absätze 2 und 3 aufgeführten Grenzwerte lauten

a) für neue ortsfeste Quellen: ein Jahr nach dem Inkrafttreten dieses Protokolls für die betreffende Vertragspartei und

b) für bestehende ortsfeste Quellen,

i) sofern es sich bei der Vertragspartei nicht um ein Land im Übergang zur Marktwirtschaft handelt: ein Jahr nach Inkrafttreten dieses Protokolls oder zum 31. Dezember 2007, je nachdem, welches der spätere Zeitpunkt ist, und

ii) sofern es sich bei der Vertragspartei um ein Land im Übergang zur Marktwirtschaft handelt: acht Jahre nach Inkrafttreten dieses Protokolls.

2. Die Fristen für die Anwendung der in Artikel 3 Absatz 5 aufgeführten Grenzwerte für Treibstoffe und neue mobile Quellen und der in Anhang IV Tabelle 2 aufgeführten Grenzwerte für Gasöl (Heizöl extra leicht) lauten,

i) sofern es sich bei der Vertragspartei nicht um ein Land im Übergang zur Marktwirtschaft handelt: der Tag des Inkrafttretens dieses Protokolls oder die Zeitpunkte, die mit den in Anhang VIII angegebenen Maßnahmen sowie den in Anhang IV Tabelle 2 angegebenen Grenzwerten aufgeführt werden, je nachdem, welches der spätere Zeitpunkt ist, und

ii) sofern es sich bei der Vertragspartei um ein Land im Übergang zur Marktwirtschaft handelt: fünf Jahre nach Inkrafttreten dieses Protokolls oder fünf Jahre nach den Zeitpunkten, die mit den in Anhang VIII angegebenen Maßnahmen sowie den in Anhang IV Tabelle 2 angegebenen Grenzwerten aufgeführt werden, je nachdem, welches der spätere Zeitpunkt ist.

Diese Frist gilt insoweit nicht für eine Vertragspartei dieses Protokolls, als sie nach dem Protokoll betreffend die weitere Verringerung von Schwefelemissionen zu einer kürzeren Frist für Gasöl (Heizöl extra leicht) verpflichtet ist.

3. Im Sinne dieses Anhangs ist ein „Land im Übergang zur Marktwirtschaft“ eine Vertragspartei, die mit ihrer Ratifikations-, Annahme-, Genehmigungs- oder Beitrittsurkunde die Erklärung abgegeben hat, dass sie für die Zwecke der Nummern 1 und/oder 2 dieses Anhangs als ein Land im Übergang zur Marktwirtschaft behandelt werden möchte.

**Anhang VIII**

**Grenzwerte für Kraftstoffe und neue mobile Quellen**

**Annex VIII**

**Limit values for fuels and new mobile sources**

Introduction

1. Section A applies to Parties other than Canada and the United States of America, section B applies to Canada and section C applies to the United States of America.

2. The annex contains limit values for $NO_x$, expressed as nitrogen dioxide ($NO_2$) equivalents, and for hydrocarbons, most of which are volatile organic compounds, as well as environmental specifications for marketed fuels for vehicles.

3. The timescales for applying the limit values in this annex are laid down in annex VII.

**A. Parties other than Canada and the United States of America**

Passenger cars and light-duty vehicles

4. Limit values for power-driven vehicles with at least four wheels and used for the carriage of passengers (category M) and goods (category N) are given in table 1.

Heavy-duty vehicles

5. Limit values for engines for heavy-duty vehicles are given in tables 2 and 3 depending on the applicable test procedures.

Motorcycles and mopeds

6. Limit values for motorcycles and mopeds are given in table 6 and table 7.

Non-road vehicles and machines

7. Limit values for agricultural and forestry tractors and other non-road vehicle/machine engines are listed in tables 4 and 5. Stage I (table 4) is based on ECE regulation 96, “Uniform provisions concerning the approval of compression-ignition (C.I.) engines to be installed in agricultural and forestry tractors with regard to the emissions of pollutants by the engine“.

Fuel quality

8. Environmental quality specifications for petrol and diesel are given in tables 8 to 11.

Einleitung

1. Abschnitt A gilt für Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika, Abschnitt B für Kanada und Abschnitt C für die Vereinigten Staaten von Amerika.

2. Der Anhang enthält Grenzwerte für $NO_x$, ausgedrückt als Stickstoffdioxid-($NO_2$)-Äquivalente und für Kohlenwasserstoffe, von denen die meisten flüchtige organische Verbindungen sind, sowie umweltbezogene Qualitätsanforderungen für im Handel befindliche Fahrzeugtreibstoffe.

3. Die Fristen für die Anwendung der Grenzwerte dieses Anhangs sind in Anhang VII festgelegt.

**A. Vertragsparteien mit Ausnahme von Kanada und den Vereinigten Staaten von Amerika**

Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge

4. Die Grenzwerte für Kraftfahrzeuge mit mindestens vier Rädern, die für die Beförderung von Personen (Kategorie M) und Gütern (Kategorie N) benutzt werden, sind in Tabelle 1 angegeben.

Schwere Nutzfahrzeuge

5. Die Grenzwerte für Motoren von schweren Nutzfahrzeugen sind in den Tabellen 2 und 3 angegeben, je nach anzuwendenden Prüfverfahren.

Motorräder und Mopeds

6. Die Grenzwerte für Motorräder und Mopeds sind in den Tabellen 6 und 7 angegeben.

Nicht auf Straßen benutzte Fahrzeuge und Maschinen

7. Die Grenzwerte für land- und forstwirtschaftliche Zugfahrzeuge und andere Motoren von nicht auf Straßen benutzten Fahrzeugen und Maschinen sind in den Tabellen 4 und 5 angegeben. Stufe I (Tabelle 4) beruht auf der ECE-Regelung 96 „Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung der Motoren mit Selbstzündung für land- und forstwirtschaftliche Zugmaschinen hinsichtlich der Emissionen von Schadstoffen aus dem Motor“.

Kraftstoffqualität

8. Die umweltbezogenen Qualitätsanforderungen für Benzin und Diesel sind in den Tabellen 8 bis 11 angegeben.

**Table 1. Limit values for passenger cars and light-duty vehicles**

| | | | | Reference mass (RW) (kg) | Limit values | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Carbon monoxide | | Hydro-carbons | | Nitrogen oxides | | Hydrocarbons and nitrogen oxides combined | | Parti-culates[a] |
| | | | | | L1 (g/km) | | L2 (g/km) | | L3 (g/km) | | L2 + L3 (g/km) | | L4 (g/km) |
| Category | | Class | To be applied from[b] | | Petrol | Diesel | Petrol | Diesel | Petrol | Diesel | Petrol | Diesel | Diesel |
| A | M[c] | | 1. 1. 2001 | All[g] | 2.3 | 0.64 | 0.20 | – | 0.15 | 0.50 | – | 0.56 | 0.05 |
| | N1[d] | I | 1. 1. 2001[e] | RW ≤ 1305 | 2.3 | 0.64 | 0.20 | – | 0.15 | 0.50 | – | 0.56 | 0.05 |
| | | II | 1. 1. 2002 | 1305 < RW ≤ 1760 | 4.17 | 0.80 | 0.25 | – | 0.18 | 0.65 | – | 0.72 | 0.07 |
| | | III | 1. 1. 2002 | 1760 < RW | 5.22 | 0.95 | 0.29 | – | 0.21 | 0.78 | – | 0.86 | 0.10 |
| B | M[c] | | 1. 1. 2006 | All | 1.0 | 0.50 | 0.10 | – | 0.08 | 0.25 | – | 0.30 | 0.025 |
| | N1[d] | I | 1. 1. 2006[f] | RW ≤ 1305 | 1.0 | 0.50 | 0.10 | – | 0.08 | 0.25 | – | 0.30 | 0.025 |
| | | II | 1. 1. 2007 | 1305 < RW ≤ 1760 | 1.81 | 0.63 | 0.13 | – | 0.10 | 0.33 | – | 0.39 | 0.04 |
| | | III | 1. 1. 2007 | 1760 < RW | 2.27 | 0.74 | 0.16 | – | 0.11 | 0.39 | – | 0.46 | 0.06 |

[a] For compression-ignition engines.

[b] The registration, sale or entry into service of new vehicles that fail to comply with the respective limit values shall be refused as from the dates given in this column and type approval may no longer be granted with effect from 12 months prior to these dates.

[c] Except vehicles whose maximum mass exceeds 2,500 kg.

[d] And those category M vehicles specified in note c.

[e] 1. 1. 2002 for those category M vehicles specified in note c.

[f] 1. 1. 2007 for those category M vehicles specified in note c.

[g] Until 1 January 2003 vehicles in this category fitted with compression-ignition engines that are non-road vehicles and vehicles with a maximum mass of more than 2,000 kg which are designed to carry more than six occupants, including the driver, shall be considered as vehicles in category N1, class III, in row A.

**Tabelle 1: Grenzwerte für Personenkraftwagen und leichte Nutzfahrzeuge**

| | | | | Bezugsmasse (RW) (kg) | Grenzwerte | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Kohlen-monoxid | | Kohlen-wasserstoffe | | Stickstoff-oxide | | Summenwert der Kohlen-wasserstoffe und Stickstoffoxide | | Par-tikel[a)] |
| | | | | | L1 (g/km) | | L2 (g/km) | | L3 (g/km) | | L2 + L3 (g/km) | | L4 (g/km) |
| Kategorie | | Klasse | gilt ab[b)] | | Benzin | Diesel | Benzin | Diesel | Benzin | Diesel | Benzin | Diesel | Diesel |
| A | M[c)] | | 1. 1. 2001 | alle[g)] | 2,3 | 0,64 | 0,20 | – | 0,15 | 0,50 | – | 0,56 | 0,05 |
| | N1[d)] | I | 1. 1. 2001[e)] | RW ≤ 1305 | 2,3 | 0,64 | 0,20 | – | 0,15 | 0,50 | – | 0,56 | 0,05 |
| | | II | 1. 1. 2002 | 1305 < RW ≤ 1760 | 4,17 | 0,80 | 0,25 | – | 0,18 | 0,65 | – | 0,72 | 0,07 |
| | | III | 1. 1. 2002 | 1760 < RW | 5,22 | 0,95 | 0,29 | – | 0,21 | 0,78 | – | 0,86 | 0,10 |
| B | M[c)] | | 1. 1. 2006 | alle | 1,0 | 0,50 | 0,10 | – | 0,08 | 0,25 | – | 0,30 | 0,025 |
| | N1[d)] | I | 1. 1. 2006[f)] | RW ≤ 1305 | 1,0 | 0,50 | 0,10 | – | 0,08 | 0,25 | – | 0,30 | 0,025 |
| | | II | 1. 1. 2007 | 1305 < RW ≤ 1760 | 1,81 | 0,63 | 0,13 | – | 0,10 | 0,33 | – | 0,39 | 0,04 |
| | | III | 1. 1. 2007 | 1760 < RW | 2,27 | 0,74 | 0,16 | – | 0,11 | 0,39 | – | 0,46 | 0,06 |

a) Für Motoren mit Selbstzündung.

b) Die Zulassung, der Verkauf oder die Inbetriebnahme von neuen Fahrzeugen, die die entsprechenden Grenzwerte nicht erfüllen, wird ab dem in dieser Spalte angegebenen Zeitpunkt verweigert; eine Typgenehmigung wird ab 12 Monaten vor diesen Zeitpunkten nicht mehr erteilt.

c) Außer Fahrzeugen, deren Maximalgewicht 2 500 kg übersteigt.

d) Sowie die in Fußnote c bestimmten Fahrzeuge der Kategorie M.

e) 1. 1. 2002 für die in Fußnote c bestimmten Fahrzeuge der Kategorie M.

f) 1. 1. 2007 für die in Fußnote c bestimmten Fahrzeuge der Kategorie M.

g) Fahrzeuge dieser Kategorie mit Motoren mit Selbstzündung, die nicht auf Straßen benutzte Fahrzeuge sind, und Fahrzeuge mit einem Maximalgewicht von mehr als 2 000 kg für mehr als 6 Insassen einschließlich Fahrer werden bis zum 1. Januar 2003 als Fahrzeuge der Kategorie N1, Klasse III, Reihe A betrachtet.

**Table 2. Limit values for heavy-duty vehicles – European steady-state cycle (ESC) and European load-response (ELR) tests**

| Row | To be applied from[a] | Carbon monoxide (g/kWh) | Hydro-carbons (g/kWh) | Nitrogen oxides (g/kWh) | Particulates (g/kWh) | Smoke ($m^{-1}$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 1. 10. 2001 | 2.1 | 0.66 | 5.0 | 0.10/0.13[b] | 0.8 |
| B1 | 1. 10. 2006 | 1.5 | 0.46 | 3.5 | 0.02 | 0.5 |
| B2 | 1. 10. 2009 | 1.5 | 0.46 | 2.0 | 0.02 | 0.5 |

[a] With effect from the given dates and except for vehicles and engines intended for export to countries that are not parties to the present Protocol and for replacement engines for vehicles in use, Parties shall prohibit the registration, sale, entry into service or use of new vehicles propelled by a compression-ignition or gas engine and the sale and use of new compression-ignition or gas engines if their emissions do not comply with the respective limit values. With effect from twelve months prior to these dates, type approval may be refused if the limit values are not complied with.

[b] For engines with a swept volume below 0.75 $dm^3$ per cylinder and a rated power speed above 3,000 revolutions per minute.

**Tabelle 2: Grenzwerte für schwere Nutzfahrzeuge – ESC („European steady-state cycle“)- und ELR („European load-response“)-Prüfungen**

| Reihe | gilt ab[a] | Kohlen-monoxid (g/kWh) | Kohlen-wasserstoffe (g/kWh) | Stickstoff-oxide (g/kWh) | Partikel (g/kWh) | Trübung ($m^{-1}$) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 1. 10. 2001 | 2,1 | 0,66 | 5,0 | 0,10/0,13[b] | 0,8 |
| B1 | 1. 10. 2006 | 1,5 | 0,46 | 3,5 | 0,02 | 0,5 |
| B2 | 1. 10. 2009 | 1,5 | 0,46 | 2,0 | 0,02 | 0,5 |

[a] Mit Wirkung ab den angegebenen Zeitpunkten und mit Ausnahme von Fahrzeugen und Motoren, die in Länder ausgeführt werden, die Nichtvertragsparteien dieses Protokolls sind, und von Ersatzmotoren für im Verkehr befindliche Fahrzeuge verbieten die Vertragsparteien die Zulassung, den Verkauf, die Inbetriebnahme oder den Einsatz von neuen Fahrzeugen, die über einen Diesel- oder Gasmotor angetrieben werden, und den Verkauf und den Einsatz von neuen Diesel- oder Gasmotoren, wenn deren Emissionen nicht im Einklang mit den jeweiligen Grenzwerten sind. Mit Wirkung ab zwölf Monaten vor diesen Zeitpunkten kann die Typzulassung verweigert werden, wenn die Grenzwerte nicht eingehalten werden.

[b] Motoren mit einem Hubraum unter 0,75 $dm^3$ je Zylinder und einer Nenndrehzahl von mehr als 3 000 $min^{-1}$.

**Table 3. Limit values for heavy-duty vehicles – European transient cycle (ETC) test[a])**

| Row | To be applied from[b]) | Carbon monoxide (g/kWh) | Non-methane Hydro-carbons (g/kWh) | Methane[c]) (g/kWh) | Nitrogen oxides (g/kWh) | Particulates[d]) (g/kWh) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A (2000) | 1. 10. 2001 | 5.45 | 0.78 | 1.6 | 5.0 | 0.16/0.21[e]) |
| B1 (2005) | 1. 10. 2006 | 4.0 | 0.55 | 1.1 | 3.5 | 0.03 |
| B2 (2008) | 1. 10. 2009 | 4.0 | 0.55 | 1.1 | 2.0 | 0.03 |

a) The conditions for verifying the acceptability of the ETC tests when measuring the emissions of gas-fuelled engines against the limit values applicable in row A shall be re-examined and, where necessary, modified in accordance with the procedure laid down in article 13 of Directive 70/156/EEC.

b) With effect from the given dates and except for vehicles and engines intended for export to countries that are not parties to the present Protocol and for replacement engines for vehicles in use, Parties shall prohibit the registration, sale, entry into service or use of new vehicles propelled by a compression-ignition or gas engine and the sale and use of new compression-ignition or gas engines if their emissions do not comply with the respective limit values. With effect from twelve months prior to these dates, type approval may be refused if the limit values are not complied with.

c) For natural gas engines only.

d) Not applicable to gas-fuelled engines at stage A and stages B1 and B2.

e) For engines with a swept volume below 0.75 $dm^3$ per cylinder and a rated power speed above 3,000 revolutions per minute.

**Tabelle 3: Grenzwerte für schwere Nutzfahrzeuge – ETC („European transient cycle“)-Prüfung[a])**

| Reihe | gilt ab[b]) | Kohlen-monoxid (g/kWh) | Nicht-Methan-Kohlen-wasserstoffe (g/kWh) | Methan[c]) (g/kWh) | Stickstoff-oxide (g/kWh) | Partikel[d]) (g/kWh) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A (2000) | 1. 10. 2001 | 5,45 | 0,78 | 1,6 | 5,0 | 0,16/0,21[e]) |
| B1 (2005) | 1. 10. 2006 | 4,0 | 0,55 | 1,1 | 3,5 | 0,03 |
| B2 (2008) | 1. 10. 2009 | 4,0 | 0,55 | 1,1 | 2,0 | 0,03 |

a) Die Bedingungen für die Überprüfung der Akzeptanz von ETC-Prüfungen bei der Messung der Emissionen von gasbetriebenen Motoren im Hinblick auf die gültigen Grenzwerte in Reihe A sind einer erneuten Prüfung zu unterziehen und, wo erforderlich, in Einklang mit dem in Artikel 13 der Richtlinie 70/156/EWG festgelegten Verfahren zu ändern.

b) Mit Wirkung ab den angegebenen Zeitpunkten und mit Ausnahme von Fahrzeugen und Motoren, die in Länder ausgeführt werden, die Nichtvertragsparteien dieses Protokolls sind, und von Ersatzmotoren für im Verkehr befindliche Fahrzeuge verbieten die Vertragsparteien die Zulassung, den Verkauf, die Inbetriebnahme oder den Einsatz von neuen Fahrzeugen, die über einen Diesel- oder Gasmotor angetrieben werden, und den Verkauf und den Einsatz von neuen Diesel- oder Gasmotoren, wenn deren Emissionen nicht im Einklang mit den jeweiligen Grenzwerten sind. Mit Wirkung ab zwölf Monaten vor diesen Zeitpunkten kann die Typzulassung verweigert werden, wenn die Grenzwerte nicht eingehalten werden.

c) Gilt nur für erdgasbetriebene Motoren.

d) Gilt nicht für gasbetriebene Motoren der Stufen A, B1 und B2.

e) Motoren mit einem Hubraum unter 0,75 $dm^3$ je Zylinder und einer Nenndrehzahl von mehr als 3 000 $min^{-1}$.

**Table 4. Limit values (stage I) for diesel engines for non-road mobile machines (measurement procedure ISO 8178)**

| Net power (P) (kW) | To be applied from[a] | Carbon monoxide (g/kWh) | Hydro-carbons (g/kWh) | Nitrogen oxides (g/kWh) | Particulate matter (g/kWh) |
|---|---|---|---|---|---|
| 130 ≤ P < 560 | 31. 12. 1998 | 5.0 | 1.3 | 9.2 | 0.54 |
| 75 ≤ P < 130 | 31. 12. 1998 | 5.0 | 1.3 | 9.2 | 0.70 |
| 37 ≤ P < 75 | 31. 3. 1998 | 6.5 | 1.3 | 9.2 | 0.85 |

[a] With effect from the given date and with the exception of machinery and engines intended for export to countries that are not parties to the present Protocol, Parties shall permit the registration, where applicable, and placing on the market of new engines, whether or not installed in machinery, only if they meet the limit values set out in the table. Type approval for an engine type or family shall be refused with effect from 30 June 1998 if it fails to meet the limit values.

Note: These limits are engine-out limits and shall be achieved before any exhaust after-treatment service.

**Tabelle 4: Grenzwerte (Stufe I) für Dieselmotoren von nicht auf Straßen benutzten mobilen Maschinen (Messverfahren ISO 8178)**

| Nettoleistung (P) (kW) | gilt ab[a] | Kohlen-monoxid (g/kWh) | Kohlen-wasserstoffe (g/kWh) | Stickstoff-oxide (g/kWh) | Partikel (g/kWh) |
|---|---|---|---|---|---|
| 130 ≤ P < 560 | 31. 12. 1998 | 5,0 | 1,3 | 9,2 | 0,54 |
| 75 ≤ P < 130 | 31. 12. 1998 | 5,0 | 1,3 | 9,2 | 0,70 |
| 37 ≤ P < 75 | 31. 3. 1998 | 6,5 | 1,3 | 9,2 | 0,85 |

[a] Mit Wirkung ab dem angegebenen Zeitpunkt und mit Ausnahme von Maschinen und Motoren, die in Länder ausgeführt werden, die Nichtvertragsparteien dieses Protokolls sind, genehmigen die Vertragsparteien die Zulassung, wo anwendbar, und die Vermarktung von neuen Motoren, ob in Maschinen eingebaut oder nicht, nur, wenn diese die in der Tabelle festgelegten Grenzwerte erfüllen. Die Typzulassung für einen Motortyp oder eine Motorenfamilie wird ab dem 30. Juni 1998 verweigert, wenn die Grenzwerte nicht eingehalten werden.

Anmerkung: Bei diesen Grenzwerten handelt es sich um Rohgasemissionsgrenzwerte, die vor einer Abgasnachbehandlung erreicht sein müssen.

**Table 5. Limit values (stage II) for diesel engines for non-road mobile machines (measurement procedure ISO 8178)**

| Net power (P) (kW) | To be applied from[a] | Carbon monoxide (g/kWh) | Hydro-carbons (g/kWh) | Nitrogen oxides (g/kWh) | Particulate matter (g/kWh) |
|---|---|---|---|---|---|
| 130 ≤ P < 560 | 31. 12. 2001 | 3.5 | 1.0 | 6.0 | 0.2 |
| 75 ≤ P < 130 | 31. 12. 2002 | 5.0 | 1.0 | 6.0 | 0.3 |
| 37 ≤ P < 75 | 31. 12. 2003 | 5.0 | 1.3 | 7.0 | 0.4 |
| 18 ≤ P < 37 | 31. 12. 2000 | 5.5 | 1.5 | 8.0 | 0.8 |

[a] With effect from the given date and with the exception of machinery and engines intended for export to countries that are not parties to the present Protocol, Parties shall permit the registration, where applicable, and placing on the market of new engines, whether or not installed in machinery, only if they meet the limit values set out in the table. Type approval for an engine type or family shall be refused with effect from twelve months prior to these dates if it fails to meet the limit values.

**Tabelle 5: Grenzwerte (Stufe II) für Dieselmotoren von nicht auf Straßen benutzten mobilen Maschinen (Messverfahren ISO 8178)**

| Nettoleistung (P) (kW) | gilt ab[a] | Kohlen-monoxid (g/kWh) | Kohlen-wasserstoffe (g/kWh) | Stickstoff-oxide (g/kWh) | Partikel (g/kWh) |
|---|---|---|---|---|---|
| 130 ≤ P < 560 | 31. 12. 2001 | 3,5 | 1,0 | 6,0 | 0,2 |
| 75 ≤ P < 130 | 31. 12. 2002 | 5,0 | 1,0 | 6,0 | 0,3 |
| 37 ≤ P < 75 | 31. 3. 2003 | 5,0 | 1,3 | 7,0 | 0,4 |
| 18 ≤ P < 37 | 31. 12. 2000 | 5,5 | 1,5 | 8,0 | 0,8 |

[a] Mit Wirkung ab den angegebenen Zeitpunkten und mit Ausnahme von Maschinen und Motoren, die in Länder ausgeführt werden, die Nichtvertragsparteien dieses Protokolls sind, genehmigen die Vertragsparteien die Zulassung, wo anwendbar, und die Vermarktung von neuen Motoren, ob in Maschinen eingebaut oder nicht, nur, wenn diese die in der Tabelle festgelegten Grenzwerte erfüllen. Die Typgenehmigung für einen Motortyp oder eine Motorenfamilie wird zwölf Monate vor diesen Zeitpunkten verweigert, wenn die Grenzwerte nicht eingehalten werden.

**Table 6. Limit values for motorcycles and 3- and 4-wheelers (> 50 $cm^3$; > 45 km/h), to be applied from 17 June 1999[a])**

| Engine type | Limit values |
|---|---|
| 2-stroke | CO = 8 g/km<br>HC = 4 g/km<br>$NO_x$ = 0.1 g/km |
| 4-stroke | CO = 13 g/km<br>HC = 3 g/km<br>$NO_x$ = 0.3 g/km |

a) Type approval shall be refused as from the given date if the vehicle's emissions do not meet the limit values.
Note: For 3- and 4-wheelers, the limit values have to be multiplied by 1.5.

**Tabelle 6: Grenzwerte für Motorräder und Drei- und Vierradfahrzeuge (> 50 $cm^3$; > 45 km/h), anzuwenden ab dem 17. Juni 1999[a])**

| Motortyp | Grenzwerte |
|---|---|
| Zweitakter | CO = 8 g/km<br>HC = 4 g/km<br>$NO_x$ = 0,1 g/km |
| Viertakter | CO = 13 g/km<br>HC = 3 g/km<br>$NO_x$ = 0,3 g/km |

a) Wenn die Fahrzeugemissionen die Grenzwerte nicht einhalten, wird die Typgenehmigung ab dem angegebenen Zeitpunkt verweigert.
Anmerkung: Bei Drei- und Vierradfahrzeugen müssen die Grenzwerte mit 1,5 multipliziert werden.

**Table 7. Limit values for mopeds (≤ 50 $cm^3$; < 45 km/h)**

| Stage | To be applied from[a]) | Limit values | |
|---|---|---|---|
| | | CO (g/km) | HC + $NO_x$ (g/km) |
| I | 17. 6. 1999 | 6.0[b]) | 3.0[b]) |
| II | 17. 6. 2002 | 1.0[c]) | 1.2 |

a) Type approval shall be refused as from the given dates if the vehicle's emissions do not meet the limit values.
b) For 3- and 4-wheelers, multiply by 2.
c) For 3- and 4-wheelers, 3.5 g/km.

**Tabelle 7: Grenzwerte für Mopeds (≤ 50 $cm^3$; < 45 km/h)**

| Stufe | gilt ab[a]) | Grenzwerte | |
|---|---|---|---|
| | | CO (g/km) | HC + $NO_x$ (g/km) |
| I | 17. 6. 1999 | 6,0[b]) | 3,0[b]) |
| II | 17. 6. 2002 | 1,0[c]) | 1,2 |

a) Wenn die Fahrzeugemissionen die Grenzwerte nicht einhalten, wird die Typgenehmigung ab dem angegebenen Zeitpunkt verweigert.
b) Bei Drei- und Vierradfahrzeugen mit 2 zu multiplizieren.
c) Bei Drei- und Vierradfahrzeugen 3,5 g/km.

**Table 8. Environmental specifications for marketed fuels to be used for vehicles equipped with positive-ignition engines**

**Type: Petrol**

| Parameter | Unit | Limits[a)] | | Test | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Minimum | Maximum | Method[b)] | Date of publication |
| Research octane number | | 95 | – | EN 25164 | 1993 |
| Motor octane number | | 85 | – | EN 25163 | 1993 |
| Reid vapour pressure, summer period[c)] | kPa | – | 60 | EN 12 | 1993 |
| Distillation:<br>– evaporated at 100 °C<br>– evaporated at 150 °C | <br>% v/v<br>% v/v | <br>46<br>75 | <br>–<br>– | <br>EN-ISO 3405 | <br>1988 |
| Hydrocarbon analysis:<br>– olefins<br>– aromatics<br>– benzene | <br>% v/v | <br>–<br>–<br>– | <br>18.0[d)]<br>42<br>1 | <br>ASTM D1319<br>ASTM D1319<br>projectEN 12177 | <br>1995<br>1995<br>1995 |
| Oxygen content | % m/m | – | 2,7 | EN 1601 | 1996 |
| Oxygenates:<br>– Methanol, stabilizing agents must be added<br>– Ethanol, stabilizing agents may be necessary<br>– Isopropyl alcohol<br>– Tert-butyl alcohol<br>– Iso-butyl alcohol<br>– Ethers containing 5 or more carbon atoms per molecule<br>– Other oxygenates[e)] | <br>% v/v<br>% v/v<br>% v/v<br>% v/v<br>% v/v<br>% v/v<br>% v/v | <br>–<br>–<br>–<br>–<br>–<br>–<br>– | <br>3<br>5<br>10<br>7<br>10<br>15<br>10 | <br>EN 1601<br>EN 1601<br>EN 1601<br>EN 1601<br>EN 1601<br>EN 1601<br>EN 1601 | <br>1996<br>1996<br>1996<br>1996<br>1996<br>1996<br>1996 |
| Sulphur content | mg/kg | – | 150 | projectEN-ISO/ DIS 14596 | 1996 |

a) The values quoted in the specification are 'true values'. In the establishment of their limit values, the terms of ISO 4259, "Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test", have been applied and, in fixing a minimum value, a minimum difference of 2 R above zero has been taken into account (R = reproducibility). The results of individual measurements shall be interpreted on the basis of the criteria described in ISO 4259 (published in 1995).

b) EN – European standard; ASTM – American Society for Testing and Materials; DIS – Draft international standard.

c) The summer period shall begin no later than 1 May and shall not end before 30 September. For member States with arctic conditions the summer period shall begin no later than 1 June and not end before 31 August and the RVP is limited to 70 kPa.

d) Except for regular unleaded petrol (minimum motor octane number (MON) of 81 and minimum research octane number (RON) of 91), for which the maximum olefin content shall be 21% v/v. These limits shall not preclude the introduction on the market of a member State of another unleaded petrol with lower octane numbers than set out here.

e) Other mono-alcohols with a final distillation point no higher than the final distillation point laid down in national specifications or, where these do not exist, in industrial specifications for motor fuels.

Note: Parties shall ensure that, no later than 1 January 2000, petrol can be marketed within their territory only if it complies with the environmental specifications set out in table 8. Where a Party determines that banning petrol with a sulphur content which does not comply with the specifications for sulphur content in table 8, but does not exceed the current content, would raise severe difficulties for its industries in making the necessary changes in their manufacturing facilities by 1 January 2000, it may extend the time period of marketing within its territory until 1 January 2003 at the latest. In such a case the Party shall specify, in a declaration to be deposited together with its instrument of ratification, acceptance, approval or accession, that it intends to extend the time period and present written information on the reason for this to the Executive Body.

**Tabelle 8: Umweltbezogene Anforderungen für handelsübliche Treibstoffe, die in Fahrzeugen mit Fremdzündungsmotoren eingesetzt werden**

**Typ: Ottokraftstoff**

| Parameter | Einh. | Grenzwerte[a)] | | Prüfung | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Min. | Max. | Methode[b)] | Veröffent-lichungsjahr |
| Research-Oktanzahl | | 95 | – | EN 25164 | 1993 |
| Motor-Oktanzahl | | 85 | – | EN 25163 | 1993 |
| Dampfdruck nach Reid, Sommersaison[c)] | kPa | – | 60 | EN 12 | 1993 |
| Siedeverlauf: | | | | EN-ISO 3405 | 1988 |
| – verdampfte Menge bei 100 °C | % v/v | 46 | – | | |
| – verdampfte Menge bei 150 °C | % v/v | 75 | – | | |
| Kohlenwasserstoffanalyse: | | | | | |
| – Olefine | % v/v | – | 18,0[d)] | ASTM D1319 | 1995 |
| – Aromaten | | – | 42 | ASTM D1319 | 1995 |
| – Benzol | | – | 1 | PrEN 12177 | 1995 |
| Sauerstoffgehalt | % m/m | – | 2,7 | EN 1601 | 1996 |
| sauerstoffhaltige Verbindungen: | | | | | |
| – Methanol, Stabilisierungsmittel müssen hinzugefügt werden | % v/v | – | 3 | EN 1601 | 1996 |
| – Äthanol, Stabilisierungsmittel eventuell erforderlich | % v/v | – | 5 | EN 1601 | 1996 |
| – Isopropylalkohol | % v/v | – | 10 | EN 1601 | 1996 |
| – Tertiärer Butylalkohol | % v/v | – | 7 | EN 1601 | 1996 |
| – Isobutylalkohol | % v/v | – | 10 | EN 1601 | 1996 |
| – Ether, die 5 oder mehr Kohlenstoffatome je Molekül enthalten | % v/v | – | 15 | EN 1601 | 1996 |
| – sonstige sauerstoffhaltige Komponenten[e)] | % v/v | – | 10 | EN 1601 | 1996 |
| Schwefelgehalt | mg/kg | – | 150 | PrEN-ISO/ DIS 14596 | 1996 |

a) Die in den Anforderungen angeführten Werte sind „tatsächliche Werte". Bei der Festlegung ihrer Grenzwerte wurden die Bestimmungen von ISO 4259 „Mineralölerzeugnisse – Bestimmung und Anwendung der Werte für die Präzision von Prüfverfahren" angewandt, und bei der Festlegung eines Mindestwerts wurde eine Mindestdifferenz von 2 R über Null berücksichtigt (R = Reproduzierbarkeit). Die Ergebnisse von Einzelmessungen sind anhand der Kriterien von ISO 4259 (veröffentlicht 1995) zu interpretieren.

b) EN – Europäische Norm; ASTM – American Society for Testing and Materials; DIS – Draft international standard.

c) Die Sommersaison beginnt spätestens am 1. Mai und endet frühestens am 30. September. In Mitgliedstaaten mit arktischen Bedingungen beginnt die Sommersaison spätestens am 1. Juni und endet frühestens am 31. August; der Dampfdruck nach Reid ist auf 70 kPa begrenzt.

d) Mit Ausnahme von bleifreiem Normalbenzin (mindestens eine Motor-Oktanzahl (MOZ) von 81 und mindestens eine Research-Oktanzahl (ROZ) von 91), bei dem der maximale Olefingehalt 21 % v/v beträgt. Diese Grenzwerte schließen nicht aus, dass in einem Mitgliedstaat anderes bleifreies Benzin in Verkehr gebracht wird, dessen Oktanzahlen unter den hier angegebenen liegen.

e) Andere einwertige Alkohole mit einem Destillationsendpunkt, der nicht über dem Destillationsendpunkt der nationalen Anforderungen oder, falls es solche nicht gibt, der Industrieanforderungen für Motorkraftstoffe liegt.

Anmerkung: Die Vertragsparteien sorgen dafür, dass spätestens zum 1. Januar 2000 Benzin in ihrem Hoheitsgebiet nur dann vermarktet werden kann, wenn es die in Tabelle 8 festgelegten umweltbezogenen Anforderungen erfüllt. Für den Fall, dass eine Vertragspartei entscheidet, dass ein Verbot von Benzin mit einem Schwefelgehalt, der nicht den Anforderungen für Schwefel in Tabelle 8 entspricht, aber den gegenwärtigen Gehalt nicht überschreitet, ihrer Industrie große Schwierigkeiten im Hinblick auf die erforderlichen Änderungen an deren Produktionsanlagen bis zum 1. Januar 2000 bereiten würde, darf diese Vertragspartei die Frist für die Vermarktung in ihrem Hoheitsgebiet bis höchstens 1. Januar 2003 verlängern. In einem derartigen Fall vermerkt die Vertragspartei in einer Erklärung, die zusammen mit ihrer Ratifikations-, Annahme-, Genehmigungs- oder Beitrittsurkunde hinterlegt wird, dass sie die Absicht hat, die Frist zu verlängern, und legt dem Exekutivorgan hierfür eine schriftliche Begründung vor.

**Table 9. Environmental specifications for marketed fuels to be used for vehicles equipped with compression-ignition engines**

**Type: Diesel fuel**

| Parameter | Unit | Limits[a)] | | Test | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Minimum | Maximum | Method[b)] | Date of publication |
| Cetane number | | 51 | – | EN-ISO 5165 | 1992 |
| Density at 15 °C | kg/m³ | – | 845 | EN-ISO 3675 | 1995 |
| Distillation point: 95 % | °C | – | 360 | EN-ISO 3405 | 1988 |
| Polycyclic aromatic hydrocarbons | % m/m | – | 11 | IP 391 | 1995 |
| Sulphur content | mg/kg | – | 350 | projectEN-ISO/ DIS 14596 | 1996 |

a) The values quoted in the specification are 'true values'. In the establishment of their limit values, the terms of ISO 4259, "Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test", have been applied and, in fixing a minimum value, a minimum difference of 2R above zero has been taken into account (R = reproducibility). The results of individual measurements shall be interpreted on the basis of the criteria described in ISO 4259 (published in 1995).

b) EN – European standard; IP – The Institute of Petroleum; DIS – Draft international standard.

Note: Parties shall ensure that, no later than 1 January 2000, diesel fuel can be marketed within their territory only if it complies with the environmental specifications set out in table 9. Where a Party determines that banning diesel fuel with a sulphur content which does not comply with the specifications for sulphur content in table 9, but does not exceed the current content, would raise severe difficulties for its industries in making the necessary changes in their manufacturing facilities by 1 January 2000, it may extend the time period of marketing within its territory until 1 January 2003 at the latest. In such a case the Party shall specify, in a declaration to be deposited together with its instrument of ratification, acceptance, approval or accession, that it intends to extend the time period and present written information on the reason for this to the Executive Body.

**Tabelle 9: Umweltbezogene Anforderungen für handelsübliche Treibstoffe, die in Fahrzeugen mit Motoren mit Selbstzündung eingesetzt werden**

**Typ: Dieselkraftstoff**

| Parameter | Einh. | Grenzwerte[a)] | | Prüfung | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Min. | Max. | Methode[b)] | Veröffent-lichungsjahr |
| Cetanzahl | | 51 | – | EN-ISO 5165 | 1992 |
| Dichte bei 15 °C | kg/m³ | – | 845 | EN-ISO 3675 | 1995 |
| Destillation: 95 % | °C | – | 360 | EN-ISO 3405 | 1988 |
| polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe | % m/m | – | 11 | IP 391 | 1995 |
| Schwefelgehalt | mg/kg | – | 350 | PrEN-ISO/ DIS 14596 | 1996 |

a) Die in den Anforderungen angeführten Werte sind „tatsächliche Werte". Bei der Festlegung ihrer Grenzwerte wurden die Bestimmungen von ISO 4259 „Mineralölerzeugnisse – Bestimmung und Anwendung der Werte für die Präzision von Prüfverfahren" angewandt, und bei der Festlegung eines Mindestwerts wurde eine Mindestdifferenz von 2 R über Null berücksichtigt (R = Reproduzierbarkeit). Die Ergebnisse von Einzelmessungen sind anhand von Kriterien von ISO 4259 (veröffentlicht 1995) zu interpretieren.

b) EN – Europäische Norm; IP – The Institute of Petroleum; DIS – Draft international standard.

Anmerkung: Die Vertragsparteien sorgen dafür, dass spätestens zum 1. Januar 2000 Dieselkraftstoff in ihrem Hoheitsgebiet nur dann vermarktet werden kann, wenn er die in Tabelle 9 festgelegten umweltbezogenen Anforderungen erfüllt. Für den Fall, dass eine Vertragspartei entscheidet, dass ein Verbot von Dieselkraftstoff mit einem Schwefelgehalt, der nicht den Anforderungen für Schwefel in Tabelle 9 entspricht, aber den gegenwärtigen Gehalt nicht überschreitet, ihrer Industrie große Schwierigkeiten im Hinblick auf die erforderlichen Änderungen an deren Produktionsanlagen bis zum 1. Januar 2000 bereiten würde, darf diese Vertragspartei die Frist für die Vermarktung in ihrem Hoheitsgebiet bis höchstens 1. Januar 2003 verlängern. In einem derartigen Fall vermerkt die Vertragspartei in einer Erklärung, die zusammen mit ihrer Ratifikations-, Annahme-, Genehmigungs- oder Beitrittsurkunde hinterlegt wird, dass sie die Absicht hat, die Frist zu verlängern, und legt dem Exekutivorgan hierfür eine schriftliche Begründung vor.

**Table 10. Environmental specifications for marketed fuels to be used for vehicles equipped with positive-ignition engines**

**Type: Petrol**

| Parameter | Unit | Limits[a)] | | Test | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Minimum | Maximum | Method[b)] | Date of publication |
| Research octane number | | 95 | | EN 25164 | 1993 |
| Motor octane number | | 85 | | EN 25163 | 1993 |
| Reid vapour pressure, summer period | kPa | – | | | |
| Distillation:<br>– evaporated at 100 °C<br>– evaporated at 150 °C | <br>% v/v<br>% v/v | <br>–<br>– | <br>–<br>– | | |
| Hydrocarbon analysis:<br>– olefins<br>– aromatics<br>– benzene | <br>% v/v<br>% v/v<br>% v/v | <br>–<br>–<br>– | 35 | ASTM D1319 | 1995 |
| Oxygen content | % m/m | – | | | |
| Sulphur content | mg/kg | – | 50 | projectEN-ISO/ DIS 14596 | 1996 |

a) The values quoted in the specification are 'true values'. In the establishment of their limit values, the terms of ISO 4259, "Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test", have been applied and, in fixing a minimum value, a minimum difference of 2R above zero has been taken into account (R = reproducibility). The results of individual measurements shall be interpreted on the basis of the criteria described in ISO 4259 (published in 1995).

b) EN – European standard; ASTM – American Society for Testing and Materials; DIS – Draft international standard.

Note: Parties shall ensure that, no later than 1 January 2005, petrol can be marketed within their territory only if it complies with the environmental specifications set out in table 10. Where a Party determines that banning petrol with a sulphur content which does not comply with the specifications for sulphur content in table 10, but does comply with table 8, would raise severe difficulties for its industries in making the necessary changes in their manufacturing facilities by 1 January 2005, it may extend the time period of marketing within its territory until 1 January 2007 at the latest. In such a case the Party shall specify, in a declaration to be deposited together with its instrument of ratification, acceptance, approval or accession, that it intends to extend the time period and present written information on the reason for this to the Executive Body.

**Tabelle 10: Umweltbezogene Anforderungen für handelsübliche Treibstoffe, die in Fahrzeugen mit Fremdzündungsmotoren eingesetzt werden**

**Typ: Ottokraftstoff**

| Parameter | Einh. | Grenzwerte[a)] | | Prüfung | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Min. | Max. | Methode[b)] | Veröffent-lichungsjahr |
| Research-Oktanzahl | | 95 | | EN 25164 | 1993 |
| Motor-Oktanzahl | | 85 | | EN 25163 | 1993 |
| Dampfdruck nach Reid, Sommersaison | kPa | – | | | |
| Siedeverlauf:<br>– verdampfte Menge bei 100 °C<br>– verdampfte Menge bei 150 °C | <br>% v/v<br>% v/v | <br>–<br>– | <br>–<br>– | | |
| Kohlenwasserstoffanalyse:<br>– Olefine<br>– Aromaten<br>– Benzol | <br>% v/v<br>% v/v<br>% v/v | <br>–<br>–<br>– | 35 | ASTM D1319 | 1995 |
| Sauerstoffgehalt | % m/m | – | | | |
| Schwefelgehalt | mg/kg | – | 50 | PrEN-ISO/ DIS 14596 | 1996 |

a) Die in den Anforderungen angeführten Werte sind „tatsächliche Werte“. Bei der Festlegung ihrer Grenzwerte wurden die Bestimmungen von ISO 4259 „Mineralölerzeugnisse – Bestimmung und Anwendung der Werte für die Präzision von Prüfverfahren“ angewandt, und bei der Festlegung eines Mindestwerts wurde eine Mindestdifferenz von 2 R über Null berücksichtigt (R = Reproduzierbarkeit). Die Ergebnisse von Einzelmessungen sind anhand der Kriterien von ISO 4259 (veröffentlicht 1995) zu interpretieren.

b) EN – Europäische Norm; ASTM – American Society for Testing and Materials; DIS – Draft international standard.

Anmerkung: Die Vertragsparteien sorgen dafür, dass spätestens zum 1. Januar 2005 Benzin in ihrem Hoheitsgebiet nur dann vermarktet werden kann, wenn es die in Tabelle 10 festgelegten umweltbezogenen Anforderungen erfüllt. Für den Fall, dass eine Vertragspartei entscheidet, dass ein Verbot von Benzin mit einem Schwefelgehalt, der nicht den Anforderungen für Schwefel in Tabelle 10 entspricht, aber die Anforderungen in Tabelle 8 erfüllt, ihrer Industrie große Schwierigkeiten im Hinblick auf die erforderlichen Änderungen an deren Produktionsanlagen bis zum 1. Januar 2005 bereiten würde, darf diese Vertragspartei die Frist für die Vermarktung in ihrem Hoheitsgebiet bis höchstens 1. Januar 2007 verlängern. In einem derartigen Fall vermerkt die Vertragspartei in einer Erklärung, die zusammen mit ihrer Ratifikations-, Annahme-, Genehmigungs- oder Beitrittsurkunde hinterlegt wird, dass sie die Absicht hat, die Frist zu verlängern, und legt dem Exekutivorgan hierfür eine schriftliche Begründung vor.

**Table 11. Environmental specifications for marketed fuels to be used for vehicles equipped with compression-ignition engines**

**Type: Diesel fuel**

| Parameter | Unit | Limits[a)] | | Test | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Minimum | Maximum | Method[b)] | Date of publication |
| Cetane number | | | – | | |
| Density at 15 °C | kg/m$^3$ | | – | | |
| Destillation point: 95 % | °C | – | | | |
| Polycyclic aromatic hydrocarbons | % m/m | – | | | |
| Sulphur content | mg/kg | – | 50 | projectEN-ISO/ DIS 14596 | 1996 |

a) The values quoted in the specification are 'true values'. In the establishment of their limit values, the terms of ISO 4259, "Petroleum products – Determination and application of precision data in relation to methods of test", have been applied and, in fixing a minimum value, a minimum difference of 2R above zero has been taken into account (R = reproducibility). The results of individual measurements shall be interpreted on the basis of the criteria described in ISO 4259.

b) EN – European standard; DIS – Draft international standard.

Note: Parties shall ensure that, no later than 1 January 2005, diesel fuel can be marketed within their territory only if it complies with the environmental specifications set out in table 11. Where a Party determines that banning diesel fuel with a sulphur content which does not comply with the specifications for sulphur content in table 11, but does comply with table 9, would raise severe difficulties for its industries in making the necessary changes in their manufacturing facilities by 1 January 2005, it may extend the time period of marketing within its territory until 1 January 2007 at the latest. In such a case the Party shall specify, in a declaration to be deposited together with its instrument of ratification, acceptance, approval or accession, that it intends to extend the time period and present written information on the reason for this to the Executive Body.

**Tabelle 11: Umweltbezogene Anforderungen für handelsübliche Treibstoffe, die in Fahrzeugen mit Motoren mit Selbstzündung eingesetzt werden**

**Typ: Dieselkraftstoff**

| Parameter | Einh. | Grenzwerte[a)] | | Prüfung | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Min. | Max. | Methode[b)] | Veröffentlichungsjahr |
| Cetanzahl | | | – | | |
| Dichte bei 15 °C | kg/m$^3$ | | – | | |
| Destillationspunkt: 95 % | °C | – | | | |
| polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe | % m/m | – | | | |
| Schwefelgehalt | mg/kg | – | 50 | PrEN-ISO/ DIS 14596 | 1996 |

a) Die in den Anforderungen angeführten Werte sind „tatsächliche Werte“. Bei der Festlegung ihrer Grenzwerte wurden die Bestimmungen von ISO 4259 „Mineralölerzeugnisse – Bestimmung und Anwendung der Werte für die Präzision von Prüfverfahren“ angewandt, und bei der Festlegung eines Mindestwerts wurde eine Mindestdifferenz von 2 R über Null berücksichtigt (R = Reproduzierbarkeit). Die Ergebnisse von Einzelmessungen sind anhand der Kriterien von ISO 4259 (veröffentlicht 1995) zu interpretieren.

b) EN – Europäische Norm; DIS – Draft international standard.

Anmerkung: Die Vertragsparteien sorgen dafür, dass spätestens zum 1. Januar 2005 Dieselkraftstoff in ihrem Hoheitsgebiet nur dann vermarktet werden kann, wenn er die in Tabelle 11 festgelegten umwelttechnischen Anforderungen erfüllt. Für den Fall, dass eine Vertragspartei entscheidet, dass ein Verbot von Dieselkraftstoff mit einem Schwefelgehalt, der nicht den Anforderungen für Schwefel in Tabelle 11 entspricht, aber die Anforderungen in Tabelle 9 erfüllt, ihrer Industrie große Schwierigkeiten im Hinblick auf die erforderlichen Änderungen an deren Produktionsanlagen bis zum 1. Januar 2005 bereiten würde, darf diese Vertragspartei die Frist für die Vermarktung in ihrem Hoheitsgebiet bis höchstens 1. Januar 2007 verlängern. In einem derartigen Fall vermerkt die Vertragspartei in einer Erklärung, die zusammen mit ihrer Ratifikations-, Annahme-, Genehmigungs- oder Beitrittsurkunde hinterlegt wird, dass sie die Absicht hat, die Frist zu verlängern, und legt dem Exekutivorgan hierfür eine schriftliche Begründung vor.

**B. Canada**

9. New vehicle emission standards for light-duty vehicles, light-duty trucks, heavy-duty vehicles, heavy-duty engines and motorcycles: Motor Vehicle Safety Act (and successor legislation), Schedule V of the Motor Vehicle Safety Regulations: Vehicle Emissions (Standard 1100), SOR/97-376, (28 July, 1997), as amended from time to time.

10. Canadian Environmental Protection Act, Diesel Fuel Regulations, SOR/97-110 (4 February, 1997, sulphur in diesel fuel), as amended from time to time.

11. Canadian Environmental Protection Act, Benzene in Gasoline Regulations, SOR/97–493 (6 November, 1997), as amended from time to time.

12. Canadian Environmental Protection Act, Sulphur in Gasoline Regulations, Canada Gazette, Part II, June 4, 1999, as amended from time to time.

**C. United States of America**

13. Implementation of a mobile source emission control programme for light-duty vehicles, light-duty trucks, heavy-duty trucks and fuels to the extent required by sections 202 (a), 202 (g) and 202 (h) of the Clean Air Act, as implemented through:

(a) 40 Code of Federal Regulations (C.F.R.) Part 80, Subpart D – Reformulated Gasoline;

(b) 40 C.F.R. Part 86, Subpart A – General Provisions for Emission Regulations;

(c) 40 C.F.R. Part 80, section 80.29 – Controls and Prohibitions on Diesel Fuel Quality.

**B. Kanada**

9. Neue Fahrzeugemissionsnormen für Personenkraftwagen, leichte Nutzfahrzeuge, schwere Nutzfahrzeuge und Motorräder: „Motor Vehicle Safety Act (and successor legislation), Schedule V of the Motor Vehicle Safety Regulations: Vehicle Emissions (Standard 1100), SOR/97-376, (28 July, 1997)“, jeweils geltende Fassung.

10. „Canadian Environmental Protection Act, Diesel Fuel Regulations, SOR/97-110 (4 February, 1997, sulphur in diesel fuel)“, jeweils geltende Fassung.

11. „Canadian Environmental Protection Act, Benzene in Gasoline Regulations, SOR/97-493 (6 November, 1997)“, jeweils geltende Fassung.

12. „Canadian Environmental Protection Act, Sulphur in Gasoline Regulations, Canada Gazette, Part II, June 4, 1999“, jeweils geltende Fassung.

**C. Vereinigte Staaten von Amerika**

13. Durchführung eines Programms zur Begrenzung von Emissionen aus mobilen Quellen für Personenkraftwagen, leichte Nutzfahrzeuge, schwere Nutzfahrzeuge und Kraftstoffe nach Maßgabe des in Abschnitt 202 Buchstaben [lit.] a, g und h des „Clean Air Act“ (Luftreinhaltegesetz) geforderten Umfangs; dieses Gesetz wird durchgeführt durch:

a) „40 Code of Federal Regulations (C.F.R.) Part 80, Subpart D – Reformulated Gasoline“;

b) „40 C.F.R. Part 86, Subpart A - General Provisions for Emission Regulations“;

c) „40 C.F.R. Part 80, section 80.29 – Controls and Prohibitions on Diesel Fuel Quality“.

## Anhang IX

### Maßnahmen zur Begrenzung von Ammoniakemissionen aus landwirtschaftlichen Quellen

## Annex IX

### Measures for the control of emissions of ammonia from agricultural sources

1. The Parties that are subject to obligations in article 3, paragraph 8 (a), shall take the measures set out in this annex.

2. Each Party shall take due account of the need to reduce losses from the whole nitrogen cycle.

**A. Advisory code of good agricultural practice**

3. Within one year from the date of entry into force of the present Protocol for it, a Party shall establish, publish and disseminate an advisory code of good agricultural practice to control ammonia emissions. The code shall take into account the specific conditions within the territory of the Party and shall include provisions on:

– Nitrogen management, taking account of the whole nitrogen cycle;

– Livestock feeding strategies;

– Low-emission manure spreading techniques;

– Low-emission manure storage systems;

– Low-emission animal housing systems; and

– Possibilities for limiting ammonia emissions from the use of mineral fertilizers.

Parties should give a title to the code with a view to avoiding confusion with other codes of guidance.

**B. Urea and ammonium carbonate fertilizers**

4. Within one year from the date of entry into force of the present Protocol for it, a Party shall take such steps as are feasible to limit ammonia emissions from the use of solid fertilizers based on urea.

5. Within one year from the date of entry into force of the present Protocol for it, a Party shall prohibit the use of ammonium carbonate fetilizers.

1. Die Vertragsparteien, die den Verpflichtungen aus Artikel 3 Absatz 8 Buchstabe a unterliegen, ergreifen die in diesem Anhang genannten Maßnahmen.

2. Jede Vertragspartei trägt der Notwendigkeit einer Verringerung der Verluste aus dem gesamten Stickstoffkreislauf gebührend Rechnung.

**A. Empfehlungen zur guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft**

3. Innerhalb eines Jahres nach Inkrafttreten dieses Protokolls für eine Vertragspartei erarbeitet, veröffentlicht und verbreitet sie Empfehlungen zur guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft zur Begrenzung von Ammoniakemissionen. Die Empfehlungen berücksichtigen die besonderen Bedingungen im Hoheitsgebiet der Vertragspartei und enthalten Bestimmungen über

– Stickstoffmanagement unter Berücksichtigung des gesamten Stickstoffkreislaufs,

– Fütterungsstrategien,

– emissionsarme Ausbringungsverfahren für Dung (Wirtschaftsdünger),

– emissionsarme Lagerungssysteme für Dung (Wirtschaftsdünger),

– emissionsarme Stallhaltungssysteme und

– Möglichkeiten der Begrenzung von Ammoniakemissionen beim Einsatz von Mineraldüngern.

Die Vertragsparteien sollen dieser Empfehlung eine Bezeichnung geben, die Verwechslungen mit anderen Leitlinien vermeidet.

**B. Harnstoff- und Ammoniumkarbonatdüngemittel**

4. Innerhalb eines Jahres nach Inkrafttreten dieses Protokolls für eine Vertragspartei unternimmt sie durchführbare Schritte, um die durch die Verwendung von festen Düngemitteln auf Harnstoffbasis bedingten Ammoniakemissionen zu begrenzen.

5. Innerhalb eines Jahres nach Inkrafttreten dieses Protokolls für eine Vertragspartei verbietet sie die Verwendung von Ammoniumkarbonatdüngemitteln.

**C. Manure application**

6. Each Party shall ensure that low-emission slurry application techniques (as listed in guidance document V adopted by the Executive Body at its seventeenth session (decision 1999/1) and any amendments thereto) that have been shown to reduce emissions by at least 30 % compared to the reference specified in that guidance document are used as far as the Party in question considers them applicable, taking account of local soil and geomorphological conditions, slurry type and farm structure. The timescales for the application of these measures shall be: 31 December 2009 for Parties with economies in transition and 31 December 2007 for other Parties.[1])

7. Within one year from the date of entry into force of the present Protocol for it, a Party shall ensure that solid manure applied to land to be ploughed shall be incorporated within at least 24 hours of spreading as far as it considers this measure applicable, taking account of local soil and geomorphological conditions and farm structure.

**D. Manure storage**

8. Within one year from the date of entry into force of the present Protocol for it, a Party shall use for new slurry stores on large pig and poultry farms of 2,000 fattening pigs or 750 sows or 40,000 poultry, low-emission storage systems or techniques that have been shown to reduce emission by 40 % or more compared to the reference (as listed in the guidance document referred to in paragraph 6), or other systems or techniques with a demonstrably equivalent efficiency.[2])

9. For existing slurry stores on large pig and poultry farms of 2,000 fattening pigs or 750 sows or 40,000 poultry, a Party shall achieve emission reductions of 40 % insofar as the Party considers the necessary techniques to be technically and economically feasible.[2]) The timescales for the application of these measures shall be: 31 December 2009 for Parties with economies in transition and 31 December 2007 for all other Parties.[1])

**E. Animal housing**

10. Within one year from the date of entry into force of the present Protocol for it, a Party shall use, for new animal housing on large pig and poultry farms of 2,000 fattening pigs or 750 sows or 40,000 poultry, housing systems which have been shown to reduce emissions by 20 % or more compared to the reference (as listed in the guidance document referred to in paragraph 6), or other systems or techniques with a demonstrably equivalent efficiency.[2]) Applicability may be limited for animal welfare reasons, for instance in straw-based systems for pigs and aviary and free-range systems for poultry.

---

[1]) For the purpose of the present annex, “a country with an economy in transition” means a Party that has made with its instrument of ratification, acceptance, approval or accession a declaration that it wishes to be treated as a country with an economy in transition for the purposes of paragraphs 6 and/or 9 of this annex.

[2]) Where a Party judges that other systems or techniques with a demonstrably equivalent efficiency can be used for manure storage and animal housing in order to comply with paragraphs 8 and 10, or where a Party judges the reduction of emissions from manure storage required under paragraph 9 not to be technically or economically feasible, documentation to this effect shall be reported in accordance with article 7, paragraph 1 (a).

**C. Ausbringung von Dung (Wirtschaftsdünger)**

6. Jede Vertragspartei stellt sicher, dass emissionsarme Gülleausbringungsverfahren (wie in dem vom Exekutivorgan auf seiner 17. Tagung verabschiedeten Richtlinienpapier V (Beschluss 1999/1) und diesbezüglichen Änderungen aufgeführt, die nachgewiesenermaßen zu einer Verringerung von Emissionen um mindestens 30 % gegenüber dem in diesem Richtlinienpapier genannten Referenzwert führen, verwendet werden, soweit die betreffende Vertragspartei sie unter Berücksichtigung der örtlichen pedologischen und geomorphologischen Bedingungen, der Art der Gülle und der landwirtschaftlichen Betriebsstruktur für durchführbar hält. Der Zeitpunkt, ab dem diese Maßnahmen spätestens angewandt werden müssen, ist der 31. Dezember 2009 für Vertragsparteien im Übergang zur Marktwirtschaft und der 31. Dezember 2007 für andere Vertragsparteien.[1])

7. Innerhalb eines Jahres nach Inkrafttreten dieses Protokolls für eine Vertragspartei stellt sie sicher, dass auf zu pflügenden Flächen ausgebrachter Festmist spätestens innerhalb von 24 Stunden nach der Ausbringung eingearbeitet wird, soweit sie dies unter Berücksichtigung der örtlichen pedologischen und geomorphologischen Bedingungen und der landwirtschaftlichen Betriebsstruktur für durchführbar hält.

**D. Lagerung von Dung (Wirtschaftsdünger)**

8. Innerhalb eines Jahres nach Inkrafttreten dieses Protokolls für eine Vertragspartei verwendet sie für neue Güllelager in großen Schweine- und Geflügelhaltungsbetrieben mit 2 000 Mastschweinen oder 750 Sauen bzw. 40 000 Stück Geflügel emissionsarme Lagereinrichtungen oder -verfahren, die nachgewiesenermaßen zu einer Emissionsverringerung um 40 % oder mehr, verglichen mit dem (in dem unter Nummer 6 genannten Richtlinienpapier) Referenzwert, führen, oder andere Einrichtungen oder Verfahren, die nachweislich denselben Wirkungsgrad aufweisen.[2])

9. Bei bestehenden Güllelagern in großen Schweine- und Geflügelhaltungsbetrieben mit 2 000 Mastschweinen oder 750 Sauen bzw. 40 000 Stück Geflügel erreicht eine Vertragspartei Emissionsverringerungen von 40 %, soweit sie die erforderlichen Verfahren für technisch und wirtschaftlich machbar hält.[2]) Der Zeitpunkt, ab dem diese Maßnahmen spätestens angewandt werden müssen, ist der 31. Dezember 2009 für Vertragsparteien im Übergang zur Marktwirtschaft, und der 31. Dezember 2007 für alle anderen Vertragsparteien.[1])

**E. Stallhaltung**

10. Innerhalb eines Jahres nach Inkrafttreten dieses Protokolls für eine Vertragspartei verwendet sie für neue Stallungen in großen Schweine- und Geflügelhaltungsbetrieben mit 2 000 Mastschweinen oder 750 Sauen bzw. 40 000 Stück Geflügel Stallhaltungssysteme, die nachgewiesenermaßen zu einer Emissionsverringerung von 20 % oder mehr, verglichen mit dem (in dem unter Nummer 6 genannten Richtlinienpapier) Referenzwert, führen, oder andere Systeme oder Verfahren, die nachweislich denselben Wirkungsgrad aufweisen.[2]) Die Anwendbarkeit kann aus Tierschutzgründen begrenzt sein, beispielsweise bei Systemen mit Stroheinstreu für Schweine sowie Volièren- und Auslaufsystemen für Geflügel.

---

[1]) Im Sinne dieses Anhangs ist „ein Land im Übergang zur Marktwirtschaft“ eine Vertragspartei, die mit ihrer Ratifikations-, Annahme-, Genehmigungs- oder Beitrittsurkunde die Erklärung abgegeben hat, dass sie für die Zwecke der Nummern 6 und/oder 9 dieses Anhangs als ein Land im Übergang zur Marktwirtschaft behandelt werden möchte.

[2]) Ist eine Vertragspartei der Meinung, dass andere nachweislich denselben Wirkungsgrad aufweisende Systeme oder Verfahren für die Lagerung von Dung (Wirtschaftsdünger) und die Stallhaltung verwendet werden können, um die Nummern 8 und 10 einzuhalten, oder ist eine Vertragspartei der Meinung, dass die Emissionsverringerung bei der Lagerung von Dung (Wirtschaftsdünger) nach Nummer 9 technisch oder wirtschaftlich nicht durchführbar ist, so legt sie darüber nach Artikel 7 Absatz 1 Buchstabe a einen durch schriftliche Unterlagen gestützten Bericht vor.

## Denkschrift

### I. Allgemeines

Das Protokoll betreffend die Verringerung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon ist ein weiteres Protokoll im Rahmen des Übereinkommens von 1979 über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung (Genfer Luftreinhalte-Übereinkommen) der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UN/ECE).

Vertragsstaaten des Luftreinhalte-Übereinkommens sind heute 46 europäische Staaten sowie die Europäische Gemeinschaft, die USA und Kanada. Die Bundesrepublik Deutschland ratifizierte das Übereinkommen 1982 (BGBl. 1982 II S. 373). Auf der Basis des Übereinkommens sind bisher acht Protokolle (ein Finanzierungs- und sieben Luftreinhalteprotokolle) erarbeitet worden:

Protokolle im Rahmen des Übereinkommens über weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung von 1979 der UN/ECE (Wirtschaftkommission der UN für Europa)

– Inkrafttreten des Übereinkommens für die Bundesrepublik Deutschland am 16. März1982, BGBl. 1983 II S. 548) –

| **Protokoll** | **Verpflichtungen** | **Inkrafttreten für die Bundesrepublik Deutschland** – Bundesgesetzblatt II – |
|---|---|---|
| Finanzierungs-Protokoll EMEP 1984 | Leistung von Pflichtbeiträgen zur langfristigen Finanzierung der Messung und Bewertung der weiträumigen Übertragung von Luftschadstoffen | 28. Januar 1988 – BGBl. 1988 II S. 421 – |
| 1. Schwefel-Protokoll 1985 | 30 %-Reduzierung der nationalen Schwefeldioxidemissionen ($SO_2$) bis 1993, verglichen mit 1980 | 2. September 1987 – BGBl. 1987 II S. 711 – |
| Stickstoff-Protokoll 1988 | Einfrieren der Stickstoffoxidemissionen ($NO_x$) bis 1994 auf der Basis von 1987; Deutschland verpflichtete sich zusammen mit weiteren 11 Staaten zu einer 30 %-Reduzierung bis spätestens 1998, verglichen mit 1985 | 14. Februar 1991 – BGBl.1991 II S. 623 – |
| VOC-Protokoll 1991 | Reduzierung der Emissionen flüchtiger Kohlenwasserstoffe (VOC) um mindestens 30 % bis 1999, verglichen mit 1988 | 29. September 1997 – BGBl. 1998 II S. 224 – |
| 2. Schwefel-Protokoll 1994 | Festlegung nationaler Emissionsobergrenzen für $SO_2$ für die Jahre 2000, 2005, 2010; erstmals auf der Grundlage eines wirkungsorientierten Ansatzes | 1. September 1998 – BGBl. 1998 II S. 2541 – |
| POP-Protokoll 1998 | Regelungen zur Verringerung der Emissionen von 16 persistenten organischen Verbindungen (u. a. DDT, Dioxine, PCB, Furane) | (BGBl. 2002 II S. 803) – Inkrafttreten nach Mitteilung der 16. Ratifizierung (Mai 2003: 14 Ratifizierungen) – |
| Schwermetall-Protokoll 1998 | Regelungen zur Verringerung der Emissionen der Schwermetalle Cadmium, Blei und Quecksilber | gezeichnet 1998 – Vertragsgesetz z.Zt. in der parlamentarischen Beratung – |
| Multikomponenten-Protokoll 1999 | Gleichzeitige Bekämpfung von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon durch die Festlegung von länderspezifischen Emissionshöchstmengen für $SO_2$, $NO_x$, $NH_3$ und VOC, die ab 2010 nicht mehr überschritten werden dürfen | gezeichnet 1999 |

Mit den Luftreinhalteprotokollen wird europaweit die weiträumige grenzüberschreitende Luftverunreinigung bekämpft. Die Protokolle dienen u. a. der Einschränkung der Gewässer- und Bodenversauerung und des Nährstoffeintrags, der Bekämpfung immissionsbedingter Waldschäden und des Sommersmogs, dem Schutz von Kulturdenkmälern und historischen Gebäuden sowie der Verminderung der Anreicherung von Schwermetallen und persistenten organischen Verbindungen in Boden, Wasser, Vegetation und Lebewesen. Durch die Beiträge des Finanzierungsprotokolls werden die zentrale Auswertung der Luftmessdaten der Vertragsstaaten, Emissionsdatenauswertung und Modellrechnungen zur Bestimmung der grenzüberschreitenden Schadstofffrachten finanziert.

### II. Ziel des Multikomponenten-Protokolls

Das Ziel des Multikomponenten-Protokolls ist die schrittweise Verminderung der Luftbelastung zur Begrenzung und Verringerung der Auswirkungen von Versauerung, Eutrophierung (Überdüngung) und bodennahem Ozon in ganz Europa.

Das Protokoll legt in einem ersten Schritt nationale Emissionshöchstmengen für die Schadstoffe Schwefeldioxid ($SO_2$), Stickstoffoxide ($NO_x$), Ammoniak ($NH_3$) und flüchtige organische Verbindungen (VOC) fest, die bis zum Jahr 2010 erreicht werden müssen.

Langfristig sollen die so genannten „kritischen Eintragsraten“ bzw. „kritischen Konzentrationen“ nicht mehr überschritten werden. Hiermit sind die Schadstoffmengen bzw. Konzentrationen gemeint, unterhalb denen nach dem gegenwärtigen Erkenntnisstand keine negativen Folgen für bestimmte empfindliche Bestandteile der Umwelt eintreten bzw. ab deren Überschreitung negative Folgen zu befürchten sind.

Die Emissionen von $SO_2$, $NO_x$, $NH_3$ und VOC führen in weiten Gebieten Europas und insbesondere in Deutschland zu Überbelastungen von Ökosystemen und gefährden die menschliche Gesundheit. Große Gebiete, speziell in Mitteleuropa und in Skandinavien, sind empfindlich gegenüber sauren Niederschlägen.

Überhöhte Stickstoffeinträge führen zu Veränderungen des Nährstoffhaushalts von Boden, Grundwasser und Vegetation. Sie gefährden nicht nur auf Nährstoffarmut angepasste (oligotrophe) Lebensräume und deren biologische Vielfalt sondern durch Nitrate im Trinkwasser auch die Gesundheit insbesondere von Babys und Kleinkindern. Auch sind die Konzentrationen des bodennahen Ozons, gebildet aus den Vorläuferstoffen $NO_x$ und VOC, immer noch zeitweilig höher als die empfohlenen Werte der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zum Schutz der menschlichen Gesundheit oder zum Schutz empfindlicher Pflanzen.

Luftverunreinigungen machen nicht an nationalen Grenzen halt. Einerseits gehört Deutschland aufgrund seiner Größe in Europa zu den bedeutendsten Schadstoffemittenten und -exporteuren, andererseits importiert es aufgrund seiner zentralen Lage zum Teil mehr als die Hälfte seiner Luftschadstoffe aus dem benachbarten Ausland. Eine deutliche Reduzierung der Belastung in Deutschland erfordert deshalb nicht nur nationale sondern auch internationale Anstrengungen.

Hier setzt das Multikomponenten-Protokoll an. Die Einhaltung der nationalen Emissionshöchstmengen wird ECE-weit von 1990 bis 2010 zu einer durchschnittlichen Verminderung der $SO_2$-Emissionen um ca. 63 %, der $NO_x$-Emissionen um ca. 41 %, der $NH_3$-Emissionen um ca. 17 % und der VOC-Emissionen um ca. 40 % führen. Deutschland hat sich zu überdurchschnittlichen Minderungen verpflichtet: bei $SO_2$ um 90 %, bei $NO_x$ um 60 %, bei $NH_3$ um 28 % und bei VOC um 69 %.

Nach vorliegenden Schätzungen werden sich in Europa durch die Schadstoffverminderungen des Multikomponenten-Protokolls die durch Versauerung belasteten Gebiete von 93 Mio. ha auf 15 Mio. ha, die durch Eutrophierung belasteten Gebiete von 165 Mio. ha auf 108 Mio. ha verringern. Die Belastung durch Ozon, gemessen an der Zahl der Tage mit einer Belastung oberhalb des Langzeitziels der Ozon-Richtlinie (2002/3/EG) von 120 $\mu g/m^3$ (Mittelwert über 8 Stunden), wird sich halbieren.

### III. Zentrale Regelungen des Protokolls

Die zentralen Regelungen des Protokolls enthält Artikel 3:

- Verpflichtung zur Einhaltung der in Anhang II des Protokolls enthaltenen nationalen Emissionshöchstmengen für die Schadstoffe $SO_2$, $NO_x$, $NH_3$ und VOC bis zum Jahr 2010 (Artikel 3 Abs. 1).
- Anwendung verbindlicher Mindest-Emissionsgrenzwerte und bester verfügbarer Techniken für bestimmte neue und bestehende stationäre Quellen. Ersatzweise können Vertragsparteien jedoch auch andere Strategien zur Emissionsverringerung anwenden, die zu gleichwertigen Gesamtemissionen führen (Artikel 3 Abs. 2 bis 4).
- Einhaltung verbindlicher Grenzwerte für Kraftstoffe und neue mobile Quellen (Artikel 3 Abs. 5).
- Maßnahmen zur Verminderung der VOC-Emissionen (Artikel 3 Abs. 7).
- Spezifische Maßnahmen zur Verringerung der Ammoniakemissionen (Artikel 3 Abs. 8).

### IV. Umsetzung in nationales Recht und in EG-Recht

Am 27. November 2001 trat die Richtlinie 2001/81/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschad-

Emissionen Deutschlands im Jahre 1990 und Emissionshöchstmengen des Multikomponenten-Protokolls für 2010 in Kilotonnen/Jahr

| $SO_2$ | | $NO_x$ | | $NH_3$ | | VOC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1990 | 2010 | 1990 | 2010 | 1990 | 2010 | 1990 | 2010 |
| 5313 | 550 | 2693 | 1081 | 764 | 550 | 3195 | 995 |

| Emissionshöchstmengen<br>der NEC-Richtlinie für Deutschland im Jahre 2010 in Kilotonnen/Jahr | | | |
|---|---|---|---|
| $SO_2$ | $NO_x$ | $NH_3$ | VOC |
| 520 | 1051 | 550 | 995 |

stoffe (NEC-Richtlinie) in Kraft. Mit der NEC-Richtlinie werden die Mitgliedstaaten der EG ebenso wie mit dem Multikomponenten-Protokoll verpflichtet, ihre Emissionen (Schwefeldioxid, Stickstoffoxide, Ammoniak, flüchtige organische Verbindungen) bis zum Jahr 2010 auf bestimmte Höchstmengen zu reduzieren. Dabei sind die Höchstmengen der NEC-Richtlinie für flüchtige organische Verbindungen und für Ammoniak in beiden Vorschriften identisch. Die Höchstmengen für die Stoffe Schwefeldioxid und Stickstoffoxide sind um jeweils 30 Kilotonnen pro Jahr strenger als die des UN/ECE-Protokolls.

Folglich wird der Umfang der Maßnahmen zur Erreichung der Höchstmengen für $SO_2$ und $NO_x$ durch die Anforderungen der NEC-Richtlinie bestimmt. Zurzeit wird zur Umsetzung der NEC-Richtlinie in deutsches Recht eine Rechtsverordnung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz vorbereitet.

Die Europäische Gemeinschaft bereitet derzeit den Beitritt zum Protokoll vor. Die EG sieht die Voraussetzungen zum Beitritt durch die Richtlinie 2001/81/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe (NEC-Richtlinie) und durch die Richtlinie 2001/80/EG über die Begrenzung von Schadstoffemissionen von Großfeuerungsanlagen in die Luft (GFA-Richtlinie) gegeben. In der NEC-Richtlinie sind für jeden Mitgliedstaat verbindliche Emissionshöchstmengen festgelegt, die entweder genauso streng oder sogar noch ehrgeiziger als die im Multikomponenten-Protokoll festgelegten Werte sind. Die GFA-Richtlinie setzt neue Grenzwerte für die Emissionen von $SO_2$ und $NO_x$, die mit den im Protokoll aufgeführten übereinstimmen.

Die Bundesregierung hat im März 2002 das erste Nationale Programm (vgl. www.bmu.de) entsprechend Artikel 6 der NEC-Richtlinie an die EG-Kommission übersandt. In diesem Programm ist auf der Basis einer Prognose des Umweltbundesamtes dargelegt, wie sich die Schadstoffemissionen bis 2010 in Deutschland aufgrund der bereits ergriffenen Maßnahmen entwickeln werden. Als Ergebnis ist festzuhalten, dass die $SO_2$-Höchstmenge bereits mit diesen Maßnahmen erreicht werden wird. Bei den übrigen drei Stoffen sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich. Im Programm wird auch dargelegt, wie die vorgegebenen Höchstmengen mit zusätzlichen Maßnahmen erreicht werden können. Dabei handelt es sich um weitere Emissionsminderungen im Verkehr, bei mobilen Maschinen und Geräten, bei Industrie- und Großfeuerungsanlagen sowie um die Begrenzung des Lösemittelgehaltes in Produkten und um die Umsetzung eines Programms zum Ausbau einer nachhaltigen Landwirtschaft.

Die Höchstmengen für die Schadstoffe $SO_2$ und $NO_x$ lassen sich in Deutschland bereits weitgehend mit den in Kraft befindlichen und verbindlich beschlossenen Regelungen erreichen. Dazu gehört die Anpassung von Industrie-Anlagen an den Stand der Technik und die Verbesserung der Abgasstandards im Verkehr. Auch für VOC aus Anlagen trägt das geltende Recht entscheidend zur Verringerung von Emissionen bei. Als Beispiele für das geltende Recht zur Emissionsreduzierung von $SO_2$, $NO_x$ und VOC sind hier einige relevante Vorschriften aufgezählt:

– Diverse EG-Richtlinien mit strengen Abgasstandards für Kfz und über die Qualität von Otto- und Dieselkraftstoffen;

– Verordnungen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz über:

  Kleinfeuerungsanlagen, den Schwefelgehalt von leichtem Heizöl und Dieselkraftstoff, Großfeuerungsanlagen, die Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen beim Umfüllen und Lagern von Ottokraftstoffen, die Begrenzung der Kohlenwasserstoffemissionen bei der Betankung von Kraftfahrzeugen, die Begrenzung der Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen bei der Verwendung von Lösemitteln in bestimmten Anlagen und die Beschaffenheit und Auszeichnung der Qualitäten von Kraftstoffen;

– die neue TA Luft aus dem Jahre 2002.

Der nach heutigem Kenntnisstand noch zu erwartende Unterschied bei VOC zwischen der festgelegten Emissionshöchstmenge und der für das Jahr 2010 prognostizierten Emission kann nur durch zusätzliche europäische Regelungen zur Beschränkung des Lösemittelgehaltes in Produkten aufgehoben werden. Die Europäische Kommission hat bereits am 23. Dezember 2002 einen ersten Richtlinien-Vorschlag vorgelegt, der in Rat und Parlament beraten wird.

Die Einhaltung der Obergrenze bei $NO_x$ dürfte durch bestehende oder unmittelbar in Vorbereitung befindliche Regelungen möglich sein, so durch die Weiterentwicklung der Abgasstandards im Verkehrsbereich, die geplante Novellierung der 13. BImSchV und die Nutzung der Zielwerte und Dynamisierungsklauseln der TA Luft.

Nach gegenwärtigem Stand bedarf es somit zur Erreichung der Vorgaben des Multikomponenten-Protokolls hinsichtlich Stickstoffoxiden und Schwefeldioxid keiner neuen gesetzlichen Regelungen in Deutschland, vielmehr erscheint die Nutzung bzw. Anpassung bestehender Verordnungen und Programme hinreichend, Gleiches gilt für VOC aus Anlagen. Des Weiteren tragen das Klimaschutzprogramm der Bundesregierung und das Sofortprogramm der Bundesregierung zur Verminderung der Ozonbelastung vom 26. Mai 2000 direkt oder indirekt entscheidend zur Minderung der genannten Emissionen bei. Die über die genannten Aktivitäten hinaus eventuell noch zusätzlich notwendigen Maßnahmen zur Einhaltung der Emissionshöchstmengen für $SO_2$, $NO_x$ und VOC aus Anlagen im Jahr 2010 werden daher nur einen geringen Aufwand erfordern. Für VOC aus Lösemitteln in Farben und Lacken ist eine Regulierung auf EG-Ebene unverzichtbar.

Auch die technischen Anhänge des Protokolls für die Stoffe $SO_2$, $NO_x$ und VOC stellen für Deutschland keine

Probleme dar, da die Grenzwerte bis auf einen Fall den nationalen bzw. den EG-Standards entsprechen.

Nur der $NO_x$-Grenzwert für ortsfeste Magermotoren in Anhang V ist schärfer als der deutsche Grenzwert. Nach Artikel 3 Abs. 2 des Protokolls ist grundsätzlich jede Vertragspartei verpflichtet, die in Anhang V festgelegten Grenzwerte einzuhalten, wobei sie jedoch als Alternative andere Strategien zur Emissionsminderung anwenden kann, wenn diese für alle Kategorien von Quellen zusammen zu äquivalenten Gesamtemissionen führen. Da der $NO_x$-Grenzwert in Deutschland für eine hohe Zahl von ortsfesten Viertakt-(Otto)-Motoren schärfer ist als der Grenzwert des Multikomponenten-Protokolls und sich hierdurch bedeutend größere Schadstoffreduzierungen erzielen lassen, wird Deutschland im Einklang mit dem Protokoll insbesondere dies für seine nationale Strategie nutzen.

Das Nationale Programm sieht zur Erreichung der Ammoniakhöchstmenge Maßnahmen vor, die zum Teil bereits im Vorgriff auf die Umsetzung des Protokolls und seines Anhangs IX und der NEC-Richtlinie rechtlich verankert wurden. Die Mehrheit der Emissionen in der Landwirtschaft entsteht bei natürlichen Prozessen der Tierhaltung, auf die nur bedingt Einfluss genommen werden kann. Emissionsminderungen sind zum Teil nur durch Änderung von Produktionsprozessen oder durch Einschränkung der Produktion zu erreichen. Bei Maßnahmen im Bereich der Tierhaltung sind Belange des Tierschutzes und der tiergerechten Haltung zu berücksichtigen. Aus diesen Gründen sind vor allem auch integrierte politische Maßnahmen erforderlich, die im Einzelnen im Nationalen Programm aufgeführt sind.

## V. Aufbau und Inhalt des Multikomponenten-Protokolls

Einleitend stehen die Erwägungsgründe für das Protokoll.

### Zu Artikel 1

Artikel 1 enthält die Begriffsbestimmungen.

### Zu Artikel 2

Artikel 2 definiert die Zielsetzung des Protokolls: die Senkung anthropogener Emissionen, um nachteilige Auswirkungen von Versauerung, Eutrophierung und bodennahem Ozon zu begrenzen und zu verringern und so weit wie möglich zu gewährleisten, dass die in Anhang I näher beschriebenen kritischen Eintragsraten langfristig nicht überschritten werden.

### Zu Artikel 3

Artikel 3 enthält die grundlegenden Verpflichtungen und Empfehlungen für die Vertragsparteien:

Absatz 1 beinhaltet die generelle Verpflichtung zur Reduzierung der Gesamtemissionen von $SO_2$, $NO_x$, $NH_3$ und VOC auf die im Anhang II genannten nationalen Emissionshöchstmengen bis zum Jahr 2010.

Die Absätze 2 und 3 enthalten die Verpflichtungen zur Anwendung bester verfügbarer Techniken sowie verbindlicher Mindest-Emissionsgrenzwerte bei bestimmten neuen bzw. bestehenden stationären Quellen. Wahlweise kann eine Vertragspartei andere Strategien (jedoch mit gleicher Effektivität) anwenden.

Nach Absatz 4 unterliegen die Grenzwerte für Großfeuerungsanlagen und schwere Nutzfahrzeuge einer Neubeurteilung spätestens zwei Jahre nach Inkrafttreten des Protokolls.

Absatz 5 verpflichtet zur Einhaltung von Grenzwerten für Kraftstoffe und mobile Quellen.

Absatz 6 beinhaltet die Empfehlung zur Anwendung der besten verfügbaren Techniken.

Absatz 7 verpflichtet die Vertragsparteien zur Ergreifung von Maßnahmen zur Verringerung von VOC-Emissionen aus Produkten und zur Prüfung der Annahme eines Anhangs für Produkte, spätestens zur zweiten Tagung des Exekutivorgans nach Inkrafttreten des Protokolls.

Absatz 8 enthält Empfehlungen zur Anwendung von Maßnahmen und bestverfügbaren Techniken zur Verringerung von Ammoniak.

Die Absätze 9 und 10 treffen für Deutschland nicht zu und beziehen sich auf Staaten mit u. a. einer Landfläche von mehr als 2 Mio. Quadratkilometern.

### Zu Artikel 4

Artikel 4 verpflichtet die Vertragsparteien, Maßnahmen zum Informations- und Technologieaustausch zu ergreifen.

### Zu Artikel 5

Artikel 5 verpflichtet die Vertragsparteien zur Bereitstellung von Informationen für die allgemeine Öffentlichkeit.

### Zu Artikel 6

Absatz 1 enthält Empfehlungen an die Vertragsparteien zur Entwicklung von Strategien, Politiken, Programmen und Maßnahmen zur Erfüllung der Pflichten gemäß Artikel 3 anhand konkreter Beispiele. Absatz 2 enthält die Verpflichtung zur Sammlung und Verfügbarmachung von Informationen über Emissionen von Schwefel, Stickstoffverbindungen und VOC sowie über die Konzentrationen und Depositionen dieser Verbindungen und Ozon sowie deren Wirkungen.

### Zu Artikel 7

Artikel 7 enthält detaillierte Berichtspflichten im Hinblick auf die Fortschritte in der Erfüllung der Verpflichtungen aus diesem Protokoll.

### Zu Artikel 8

Artikel 8 enthält Anforderungen zur Förderung von Forschungs-, Entwicklungs- und Überwachungsvorhaben, um die Grundlagen für die Erfüllung der Verpflichtungen und ihre Weiterentwicklung zu verbessern.

### Zu Artikel 9

Artikel 9 bestimmt, dass die Einhaltung der Verpflichtungen der Vertragsparteien regelmäßig vom Ausschuss für die Vollzugsprüfung (Implementation committee), der mit Beschluss 1997/2 des Exekutivorgans eingesetzt worden ist, überprüft wird. Der Ausschuss berichtet hierzu dem Exekutivorgan des Übereinkommens.

### Zu Artikel 10

Artikel 10 enthält detaillierte Vorschriften zur Prüfung der von den Vertragsparteien dem EMEP (Cooperative programme for monitoring and evaluation of the long-range transmission of air pollutants in Europe) und anderen Nebenorganen vorgelegten Informationen durch die Vertragsparteien auf den Tagungen des Exekutivorgans.

### Zu Artikel 11

Gemäß Artikel 11 erfolgt die Beilegung von Streitigkeiten zwischen Vertragsparteien über die Auslegung oder Anwendung des Protokolls durch Verhandlungen oder andere friedliche Mittel ihrer Wahl. Gemäß Absatz 2 können die Vertragsparteien bei der Ratifizierung schriftlich die Anerkennung folgender Mittel der Streitbeilegung erklären:

- Vorlage der Streitigkeit vor dem Internationalen Gerichtshof und/oder
- Schiedsverfahren in Übereinstimmung mit einem vom Exekutivorgan festzulegenden Verfahren.

Diese Mittel werden im Verhältnis zu der Vertragspartei wirksam, welche dieselbe Verpflichtung übernimmt.

In den Absätzen 5 und 6 ist – außer in den Fällen von Absatz 2 – ergänzend ein Vergleichsverfahren vorgesehen, für das eine Vergleichskommission gebildet wird, die Empfehlungen zur Streitbeilegung ausspricht.

### Zu Artikel 12

Gemäß Artikel 12 sind die Anhänge Bestandteil des Protokolls.

### Zu Artikel 13

Artikel 13 regelt das Verfahren zur Änderung des Protokolls. Für Änderungen ist ein gestuftes Verfahren für den Protokolltext sowie die Anhänge mit verpflichtendem bzw. empfehlendem Charakter und Einvernehmen der in der Sitzung des Exekutivorgans anwesenden Vertragsparteien vorgesehen (Konsensprinzip).

### Zu den Artikeln 14 bis 19

Die Artikel 14 bis 19 enthalten Bestimmungen über Unterzeichnung, Ratifizierung, Verwahrer, Inkrafttreten, Rücktritt sowie verbindliche Wortlaute des Protokolls.

Artikel 14 Abs. 1 ermöglicht der Europäischen Gemeinschaft die Unterzeichnung des Protokolls als Organisation der regionalen Wirtschaftsintegration.

Auf die Kompetenzen der EG und ihrer Mitgliedstaaten im Hinblick auf das Protokoll wird in Absatz 2 Bezug genommen. Das Protokoll betrifft einen Bereich, in dem neben den Mitgliedstaaten auch die EG Kompetenzen hat.

Das Protokoll enthält des Weiteren folgende neun Anhänge:

Anhang I – Kritische Eintragsraten und Konzentrationen

Anhang II – Emissionshöchstmengen

Anhang III – Spezialbestimmung zu Gebieten in der russischen Föderation

Anhang IV – Grenzwerte für $SO_2$-Emissionen aus ortsfesten Quellen

Anhang V – Grenzwerte für $NO_x$-Emissionen aus ortsfesten Quellen

Anhang VI – Grenzwerte für VOC-Emissionen aus ortsfesten Quellen, inkl.
Anlage I Managementplan für Lösemittel
Anlage II Minderungsplan

Anhang VII – Fristen nach Artikel 3

Anhang VIII – Grenzwerte für Kraftstoffe und neue mobile Quellen

Anhang IX – Maßnahmen zur $NH_3$-Begrenzung landwirtschaftlicher Quellen.

**Anlage 2**

## Stellungnahme des Bundesrates

Der Bundesrat hat in seiner 791. Sitzung am 26. September 2003 beschlossen, zu dem Gesetzentwurf gemäß Artikel 76 Abs. 2 des Grundgesetzes wie folgt Stellung zu nehmen:

**Zu Artikel 2 Abs. 1 und 2**

Artikel 2 ist wie folgt zu ändern:

a) Absatz 1 ist wie folgt zu fassen:

„(1) Die Bundesregierung wird ermächtigt, Änderungen des Protokolls und seiner Anhänge durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates in Kraft zu setzen.“

b) Absatz 2 ist zu streichen.

Begründung

Es ist sachlich nicht nachvollziehbar, dass der Bundesregierung gemäß Artikel 2 Abs. 1 des Gesetzentwurfs das Recht eingeräumt werden soll, Änderungen des Protokolls oder seiner Anhänge, mit Ausnahme des Anhangs IX, ohne Zustimmung des Bundesrates durch Rechtsverordnung in Kraft zu setzen. Es handelt sich hierbei um den typischen Fall einer Zustimmungsbedürftigkeit im Sinne des Artikels 80 Abs. 2 des Grundgesetzes. Die Länder sind in den Vollzug des Gesetzes und der auf ihm basierenden Rechtsverordnungen wesentlich eingebunden.

Die Argumentation der Bundesregierung, den Ausschluss der Zustimmungsbedürftigkeit mit „Gründen der Verfahrens- und Verwaltungsvereinfachung“ zu rechtfertigen (vgl. die Begründung zu Artikel 2 des Gesetzentwurfs auf Seite 6 der Drucksache), überzeugt nicht. Der Bundesrat tagt alle drei Wochen, terminliche Schwierigkeiten stehen einer erneuten Behandlung durch ihn deshalb jedenfalls nicht entgegen.

Auch lassen die in der Ermächtigung enthaltenen einschränkenden Tatbestandsmerkmale („Änderungen, die sich ausschließlich auf wissenschaftliche, technische oder verwaltungsmäßige Angelegenheiten beziehen“) nicht hinreichend erkennen, in welchem Ausmaß auf die Belange der Länder konkret Einfluss genommen würde, so dass der Bundesrat mit der entsprechenden Materie auch insoweit erneut befasst werden sollte.

Zwar steht die Zustimmungsbedürftigkeit nach Artikel 80 Abs. 2 des Grundgesetzes unter dem Vorbehalt anderweitiger gesetzlicher Regelung; ein Gesetz, das die Zustimmungsbedürftigkeit beseitigt, bedarf seinerseits der Zustimmung des Bundesrates. Die nicht absehbaren und gegebenenfalls weit reichenden Auswirkungen, welche Änderungen des vorliegenden Protokolls, nicht zuletzt auch für die betroffenen Wirtschaftszweige (zum Beispiel Stromerzeugungsunternehmen, chemische Industrie), mit sich bringen können, machen eine erneute Mitwirkung des Bundesrates an solchen Änderungen beziehungsweise an den entsprechenden Umsetzungsverordnungen jedoch erforderlich.

Der Bundesrat weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass auch das Gesetz zu dem Protokoll vom 3. Juni 1999 betreffend die Änderung des Übereinkommens vom 9. Mai 1980 über den internationalen Eisenbahnverkehr (COTIF) erst zustande gekommen ist, nachdem der ursprünglich vorgesehene Ausschluss der Zustimmungsbedürftigkeit für bestimmte Arten von Rechtsverordnungen im Vermittlungsverfahren aufgegeben und die entsprechende Empfehlung des Vermittlungsausschusses sowohl vom Deutschen Bundestag als auch vom Bundesrat angenommen worden war (vgl. Bundesratsdrucksache 530/02 – Beschluss –).

**Anlage 3**

## Gegenäußerung der Bundesregierung

Dem Vorschlag des Bundesrates zu Artikel 2 Abs. 1 und 2 kann nicht zugestimmt werden. Die Bundesregierung weist darauf hin, dass der Bundesrat bei zwei vorangegangen Vertragsgesetzen zu Protokollen im Rahmen der Genfer Luftreinhaltekonvention, nämlich im Gesetz zum Schwermetallprotokoll und zum POP-Protokoll, keine Einwände gegen die dem Artikel 2 Abs. 1 entsprechende Regelung hatte. Sie entspricht auch dem bundesstaatlichen Interesse einer einfacheren Umsetzung internationaler Verpflichtungen.

Begründung

Die Meinungsverschiedenheiten zwischen Bundesregierung und Bundesrat betreffen die Regelungen für die Zustimmung Deutschlands zu künftigen Protokolländerungen. Deutschland hat bereits sieben Protokolle unter dem Genfer Luftreinhalteübereinkommen ratifiziert. Die Vertragsgesetze (POP- und Schwermetall-Protokoll) aus den Jahren 2002 und 2003 enthalten erstmals für die Zustimmung zu Protokolländerungen betreffend „wissenschaftliche, technische oder verwaltungsmäßige Angelegenheiten“ eine Verordnungsermächtigung ohne Zustimmung des Bundesrates. Sie entspricht auch dem bundesstaatlichen Interesse einer einfacheren Umsetzung internationaler Verpflichtungen. Beiden Gesetzen hat der Bundesrat zugestimmt. Sie waren Vorbild für das Gesetz zum Multikomponentenprotokoll.

Der Regierungsentwurf ist verfassungsrechtlich unproblematisch, da er die Zustimmung des Bundesrates zum Gesetzentwurf, mit dem die Verordnungsermächtigung geschaffen wird, vorsieht. Durch zustimmungspflichtiges Gesetz kann die Zustimmungsbedürftigkeit des Bundesrates zu Rechtsverordnungen ausgeschlossen werden (Artikel 80 Abs. 2 GG).

Im Übrigen wird der Vorschlag des Bundesrates abgelehnt, da er das Bestimmtheitsgebot des Artikels 80 Abs. 1 GG verletzt. Dieses fordert, dass bei der Ermächtigung, Rechtsverordnungen zu erlassen, „Inhalt, Zweck und Ausmaß“ im Gesetz bestimmt werden. Dem trägt die im Regierungsentwurf vorgesehene Einschränkung „die sich ausschließlich auf wissenschaftliche, technische oder verwaltungsmäßige Angelegenheiten beziehen“ Rechnung.

Fragen von politischer Bedeutung, insbesondere potenzielle Neufestlegungen von nationalen Emissions- Höchstmengen für Deutschland, unterliegen damit auch weiterhin der parlamentarischen Kontrolle des Bundestages.

Gesamtherstellung: H. Heenemann GmbH & Co., Buch- und Offsetdruckerei, Bessemerstraße 83–91, 12103 Berlin
Vertrieb: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft mbH, Amsterdamer Str. 192, 50735 Köln, Telefon (02 21) 97 66 83 40, Telefax (02 21) 97 66 83 44
ISSN 0722-8333